

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ MICROSOFT SHAREPOINT 2007 ДЛЯ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ ЭЛЕКТРОННОГО ДОСТУПА К НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ РЕСУРСАМ

Розглядаються деякі модулі запропонованої узагальненої моделі систем електронного доступу до науково-освітніх ресурсів. У якості реалізації запропоновано продукт Microsoft SharePoint 2007, який є засобом реалізації процесів будь-якої складності та систем управління сайтами та їх змістом. Описані основні можливості цього продукту. Вивчається відповідність Microsoft SharePoint 2007 вимогам до узагальненої моделі систем електронного доступу до науково-освітніх ресурсів.

Рассматриваются некоторые модули предлагаемой обобщенной модели систем электронного доступа к научно-образовательным ресурсам. В качестве реализации предлагается продукт Microsoft SharePoint 2007, являющийся средством реализации процессов любой сложности и систем управления сайтами и их содержанием. Описаны основные возможности этого продукта. Исследуется соответствие Microsoft SharePoint 2007 требованиям, выдвигаемым к обобщенной модели систем электронного доступа к научно-образовательным ресурсам.

Some modules of suggested generalized model of systems of electronic access to research and educational resources are studied. Microsoft product SharePoint 2007 is offered for realization, which can be used for realization of processes of any complication level and systems of sites and content management. Main facilities of this product are described. Conformance of Microsoft SharePoint 2007 to requirements of generalized model of systems of electronic access to research and educational resources is studied.

### Введение

В [1] была предложена обобщенная модель системы электронного доступа к научно-образовательным ресурсам (рис. 1).

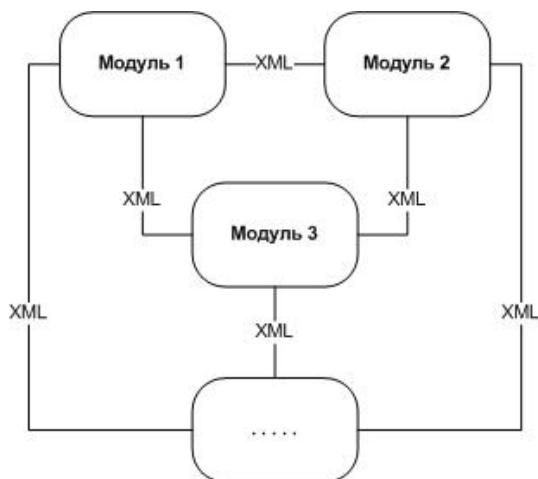


Рис. 1. Обобщенная модель системы электронного доступа к научно-образовательным ресурсам

Система строится на основе сервис-ориентированного подхода и не имеет жесткой привязке к аппаратной и программной платформе. XML Web службы, используемые в качестве

«строительных блоков», позволяют реализовать модель в гетерогенном окружении и применимы к существующей программной инфраструктуре ВУЗа.

Во многих случаях ВУЗ может позволить себе выбрать программную и аппаратную платформу для построения систем электронного доступа к научно-образовательным ресурсам. Очевидно, что выбор должен быть сделан с учетом будущего развития инфраструктуры приложений и тех рекомендаций, которые дают крупнейшие компании по разработке программного обеспечения. Так, компания Microsoft, которая является лидером продаж лицензий на программное обеспечение, предлагает модель оптимизации инфраструктуры приложений [2]. Согласно этой модели инфраструктура приложений должна строиться на основе сервис-ориентированного подхода, а одним из продуктов, предлагаемых для реализации платформы приложений, является Microsoft SharePoint 2007. Этот продукт позиционируется как средство управления сайтами и их содержанием, а также рекомендуется для построения процессов любой сложности. Целью данного исследования является определение, насколько Microsoft SharePoint удовлетворяет требованиям

предлагаемой обобщенной модели, а также выделить те модули, которые можно реализовать с помощью этого продукта.

### Возможности Microsoft SharePoint 2007

Основная задача Microsoft SharePoint 2007 – реализовывать системы документооборота внутри организаций любого типа, а также предоставлять механизмы по эффективному созданию порталов любой сложности и управлению содержимым этих порталов. При управлении коллекциями сайтов Microsoft SharePoint 2007 поддерживает множество шаблонов, позволяющих создавать новые иерархии сайтов или расширять существующие. В то же время тут доступна возможность по размещению собственных шаблонов или модификации существующих. Допускаются как простые изменения стилей, так и полные изменения представления сайтов, включая навигацию и механизмы управления. Рассмотрим основные возможности Microsoft SharePoint 2007, которые могут быть полезны при построении систем электронного доступа к научно-образовательным ресурсам.

На рис. 2 показана архитектура Microsoft SharePoint 2007.

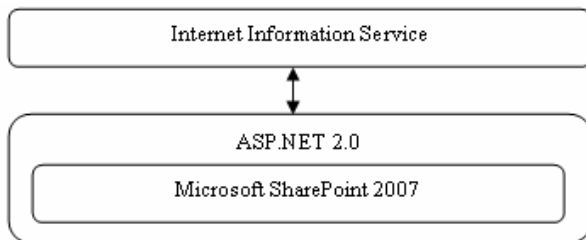


Рис. 2. Архитектура Microsoft SharePoint 2007

Как видно, это приложение выполняется под управлением ASP.NET 2.0. Это означает, что Microsoft SharePoint 2007 обладает всеми возможностями, которые присущи современным Web приложениям, построенным на технологии ASP.NET. Вот некоторые из этих возможностей:

1. Использование эталонных страниц – ASP.NET 2.0 реализует механизм, позволяющий создавать сайты на основе специальных эталонных страниц. Эти страницы включают такие общие элементы как заголовок, элементы навигации, а также задают общую структуру страниц сайта и контейнеры для размещения содержимого страницами сайта, построенными на эталонных страницах. Все сайты Microsoft SharePoint 2007 автоматически поддерживают подход, основанный на

эталонных страницах. Это означает, что заменив или модифицировав стандартную эталонную страницу можно изменить вид всего сайта, что позволят легко получить уникальное решение.

3. Использование навигации и тем – ASP.NET 2.0 поддерживает широкий набор элементов, обеспечивающих навигацию на сайтах, включая различного рода меню, карту сайта и деревья. Все возможности доступны и в Microsoft SharePoint 2007. Например, одним из нововведений навигационных элементов является скрытие пунктов меню, которые недоступны пользователю с заданной ролью. Предыдущая версия SharePoint отображала все пункты и сообщала о недоступности страницы только во время перехода. В версии 2007 пользователь просто не увидит недоступные пункты.

4. Простая конфигурация порталов – все приложения ASP.NET 2.0 могут быть сконфигурированы с помощью графической утилиты администратора, либо через web.config файл. В конфигурационном файле содержатся элементы, которые позволяют включить отладку, трассировку, настроить соединение с базой данных и др. Все эти возможности доступны и в Microsoft SharePoint 2007.

5. Поддержка Form-аутентификации – Microsoft SharePoint 2007 способен реализовывать любой способ аутентификации. Так, предыдущая версия реализовывала только Windows аутентификацию, что требовало ввести всех пользователей в активный каталог. Последнее ограничение не давало возможность регистрироваться и работать через Internet, требовало наличия у пользователей браузера Internet Explorer. Microsoft Share Point 2007 позволяет хранить пользователей в любом хранилище, что дает возможность публиковать сайты в Internet, а также использовать любые типы браузеров и взаимодействовать с SharePoint 2007 с любой платформы.

Поддержка ASP.NET Web частей – фактически все управление содержимым сайтов осуществляется с помощью Web частей, которые представляют собой специальные элементы управления, обладающие некоторыми дополнительными свойствами. Например, Web часть можно разместить на специально оформленной странице в режиме выполнения, Web часть имеет режим редактирования, позволяющие изменить вид и поведение, а также реализует механизмы по хранению текущего состояния. Microsoft SharePoint

2007 выступает контейнером Web частей и позволяет использовать Web части, созданные с помощью технологии ASP.NET 2.0 и такого продукта, как Visual Studio .NET. Подобная унифицированная система разработки позволяет разработчику создавать приложения более эффективно.

Следующей возможностью Microsoft SharePoint 2007 является интеграция с Microsoft Windows Workflow Foundation (WF). Фактически WF является базовым компонентом ядра .NET Framework 3.0 и позволяет:

1. Создавать и запускать приложения, реализующие Workflow на таких платформах как Windows XP, Windows 2003 и Windows Vista.

2. Использовать в своих приложениях множество компонент, предоставляемых вместе с WF, позволяющих реализовывать самые распространенные задачи.

3. Создавать приложения, обладая знаниями одного из базовых языков, изучив минимум дополнительного материала.

4. Создавать собственные компоненты, которые могут быть использованы наряду с уже существующими компонентами в WF.

5. Использовать графический дизайнер, который интегрируется с Visual Studio .NET, а также может использоваться в других приложениях.

Архитектура Windows Workflow Foundation представлена на рис. 3.

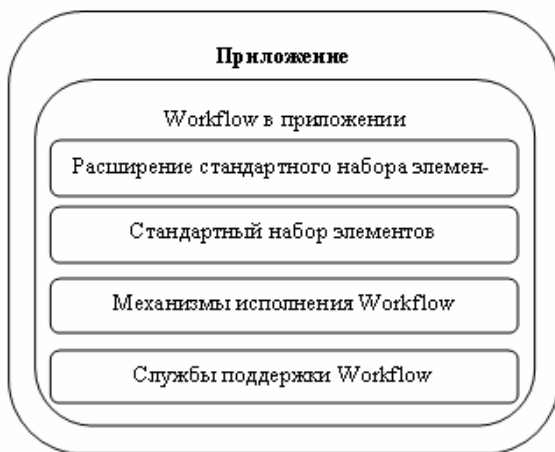


Рис. 3 Архитектура Windows Workflow Foundation

Как видно из рис. 3, компонент Workflow не является независимым приложением, а предназначен для запуска в процессе другого приложения. Приложением, выполняющим Workflow, может быть любое – от консольного и Windows-приложения до Web-приложения, Web-службы и Microsoft SharePoint 2007.

Windows Workflow Foundation позволяет создавать два типа Workflow:

1. Sequential Workflow – обычные последовательные процессы, для которых четко выделено начало и окончание процесса, при этом процесс имеет разветвленную структуру за счет блоков выбора. Подобные Workflow напоминают простые блок-схемы, однако если блок-схемы ограничены небольшим количеством графических блоков (такими как условия и печать), то Workflow имеют значительно большее количество компонент, включая и те, которые может создать программист.

2. State Machine Workflow – этот тип Workflow представляет собой машину состояний. Предполагается, что процесс или объект находится в некотором состоянии и задана некоторая модель переходов из одного состояния в другое. Для подобного типа Workflow не существует определенного пути – из одного состояния можно перемещаться во множество других состояний, и так до тех пор, пока не будет достигнуто некоторое конечное состояние.

При создании Workflow для Microsoft SharePoint 2007 можно использовать один из подходов:

- создание новых Workflow с помощью мастеров утилиты SharePoint Designer;
- интеграция с Workflow, написанных на Visual Studio .NET.

Среди других возможностей Microsoft SharePoint 2007 можно выделить:

1. Поддержку мобильных устройств – любой сайт, создаваемый под управлением Microsoft SharePoint 2007, автоматически поддерживает мобильные устройства, такие как SmartPhone, Pocket PC и др. Для создания собственных элементов управления и Web частей, компания Microsoft дает четкие рекомендации относительно создания их аналогов и для мобильных устройств.

2. Интеграцию с RSS – любые изменения в списках Microsoft SharePoint 2007 могут быть опубликованы с помощью RSS.

3. Безопасность на уровне элементов списков – Microsoft SharePoint 2007 позволяет установить безопасность не только на папку или отдельный список, но и на отдельный документ.

4. Поддержку версии – эта возможность позволяет хранить несколько версий одного и того же документа с возможностью прослеживания истории изменений.

5. Журналирование изменений – подобная возможность позволяет эффективно реализовывать приложения, требующие синхронизации данных. Например, приложение клиента может использовать журнал, чтобы определить и загрузить изменения к некоторому курсу.

### Сервис-ориентированная архитектура в Microsoft SharePoint 2007

Несмотря на возможности Microsoft SharePoint, этот продукт должен удовлетворять сервис-ориентированному подходу, в противном случае его использование будет ограничено приложениями Windows. Последнее жестко привязывает ВУЗ к платформе Microsoft, что может потребовать пересмотра не только программной инфраструктуры ВУЗа, но и выдвинуть требования к используемым продуктам в учебных классах, а также домашним компьютерам преподавателей и студентов.

Рассмотрим объектную модель Microsoft SharePoint 2007 (рис. 4).

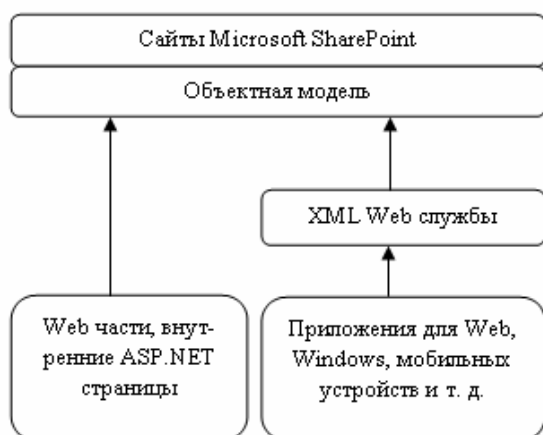


Рис. 4 Объектная модель Microsoft SharePoint 2007

Как видно, объектная модель Microsoft SharePoint 2007 может быть использована как внутренними компонентами, такими как Web части и ASP.NET страницы, так и внешними приложениями. Это возможно благодаря инкапсуляции объектной модели с помощью XML Web служб. Базируясь на общепринятых стандартах [3], XML Web службы могут служить интерфейсом между Microsoft SharePoint 2007 и приложениями, разработанными на любом из языков программирования и работающими на различных платформах. Это позволяет легко интегрировать Microsoft SharePoint 2007 с другими модулями

системы электронного доступа к научно-образовательным ресурсам, независимо от их реализации.

### Построение систем электронного доступа к научно-образовательным ресурсам

Рассмотренных возможностей вполне достаточно, чтобы провести исследование того, какие модули обобщенной системы электронного доступа к научно-образовательным ресурсам могут быть реализованы с помощью Microsoft SharePoint 2007. Более детальную информацию о создании ASP.NET приложений и Web частей можно получить в [4], а информация по установке и настройке Microsoft SharePoint 2007 приведена в [5].

Исследование всех составляющих системы электронного доступа к научно-образовательным ресурсам выходит за рамки данной работы, поэтому выделим только такие модули, как:

1. Открытый информационный портал ВУЗа – содержит общую информацию о работе ВУЗа и подразделений, тут размещаются новости, объявления общего характера, информация о конференциях и др. Реализация подобного портала требует возможность анонимного доступа со стороны пользователей и не требует аутентификации.

2. Информационный портал внутреннего пользования – в отличие от открытого информационного портала тут содержится информация, используемая студентами и преподавателями ВУЗа. Предоставляется доступ к такой информации как расписание занятий, консультаций, внутренних мероприятий и любая другая информация, которая не предназначена или просто не интересна внешнему посетителю. Очевидно, такого рода портал должен поддерживать аутентификацию пользователей. Тут может использоваться как Windows, так и Form аутентификация.

3. Систему электронного предоставления курсов – этот компонент является одним из важнейших во всей системе. Речь идет не только об электронном представлении содержимого, но и о реализации сложного процесса, включающего промежуточные тесты, взаимодействие с преподавателем, виртуальные лаборатории и т. д.. Подобный модуль может включать специальные приложения, работающие на компьютерах студентов, которые позволяют кэшировать содержимое курса и выполнять синхронизацию при обновлении материалов.

4. Систему оценки знаний – этот модуль содержит элементы, позволяющие анализировать информацию из различных источников данных, а также позволяет строить отчеты по успеваемости любой сложности. Также сюда входят элементы, позволяющие проводить тестирование студентов как на экзаменах, так и зачетах.

5. Электронный документооборот ВУЗа – последний модуль является необязательным, но может значительно облегчить управление инфраструктурой ВУЗа. Речь идет о компонентах, реализующих начисление стипендий, заработных плат, а также о создании всего спектра отчетной документации, используемой ВУЗом.

Основываясь на описанных возможностях, можно сделать вывод, что продукт Microsoft SharePoint 2007 полностью удовлетворяет задачам первого и второго модулей системы. Он поддерживает и различные типы аутентификации, и большое количество шаблонов, которые включают Web части, позволяющие создавать доски объявлений, расписания и размещать информацию любого типа.

Следующим компонентом является система электронного предоставления курсов. Тут следует выделять хранилище данных, серверную часть и приложения, работающие на компьютерах студентов и преподавателей. Продукт Microsoft SharePoint 2007 может быть использован для реализации серверной составляющей и хранилища данных. Предоставляя интерфейс в виде Web служб, он позволяет разработать спектр клиентских приложений на различные платформы. Благодаря поддержке журналирования задача по синхронизации содержимого значительно упрощается.

Последние два модуля требуют поддержку механизма Workflow, а также интеграцию с решением, позволяющим генерировать отчеты. Как было описано выше, продукт Microsoft SharePoint 2007 интегрируется с такой технологией, как Windows Workflow Foundation, позволяющей создавать системы документооборота любой сложности. В то же время в качестве хранилища

данных Microsoft SharePoint 2007 использует SQL Server 2005, который позволяет с помощью SQL Reporting Service генерировать отчеты любой сложности.

### Заключение

В результате исследования можно сделать вывод, что Microsoft SharePoint 2007 полностью укладывается в сервис-ориентированную модель, а также позволяет реализовать ряд модулей системы электронного доступа к научно-образовательным ресурсам. Благодаря разработке собственных решений, Web частей и процессов, этот продукт также может служить базой для интеграции с существующими хранилищами данных и для организации электронного документооборота внутри ВУЗа.

Дальнейшие исследования должны состоять в сравнительном анализе Microsoft SharePoint 2007 с другими подобными решениями. При проведении такого анализа кроме возможностей того или иного решения следует также производительность, надежность, безопасность и общая стоимость.

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Байдачный С. С. Сервис-ориентированная архитектура систем электронного доступа к научно-образовательным ресурсам // Науковий вісник національного гірничого університету. 2007. №3 С. 3-7.
2. Байдачный С. С. Эффективное построение инфраструктуры приложений. // Корпоративные системы. 2007. № 1 – 2. – С. 39–43.
3. <http://w3c.org> // World Wide Web Consortium
4. Байдачный С. С., Маленко Д. А. ASP.NET 2.0: Секреты создания Web-приложений. М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2007. – 736 с.: ил. – (Серия «Библиотека профессионала»).
5. Bill English Microsoft Office SharePoint Server 2007: Administrators Companion. Microsoft Press, 2007. – 1129 p.

Поступила в редколлегию 15.05.07.