

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи



Подобуев Андрей Геннадиевич

Онтологические модели
в автоматизированном проектировании корпоративных порталов

Специальность
05.13.12 – Системы автоматизации проектирования
(технические системы)

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата технических наук

Рязань – 2007

Работа выполнена на кафедре САПР ВС Рязанского государственного радиотехнического университета.

Научный руководитель	Заслуженный деятель науки и техники РФ доктор технических наук, профессор Корячко Вячеслав Петрович
Официальные оппоненты	доктор технических наук, профессор Цветков Игорь Анатольевич кандидат технических наук, доцент Миловзоров Александр Владимирович
Ведущая организация	ФГУ Государственный научно-исследовательский институт информационных технологий и телекоммуникаций (ГНИИ ИТТ) «Информика», г. Москва

Защита состоится 24 мая 2007 г. в 12 часов 30 минут на заседании диссертационного совета Д212.211.02 в Рязанском государственном радиотехническом университете по адресу: 390005, Рязань, ул. Гагарина, д.59/1

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Рязанского государственного радиотехнического университета.

Автореферат разослан «__» апреля 2007г.

Учёный секретарь диссертационного совета,
кандидат технических наук,
доцент



И. А. Телков

Введение

Актуальность темы

Одним из существенных факторов, влияющих на современное общество, можно назвать информационные технологии. «Всемирная паутина» - World Wide Web получила широчайшее распространение и стала основным источником оперативной и достоверной информации для миллионов людей. В Российской Федерации активно развиваются некоммерческие научно-образовательные сети, такие как RUNNet, RBnet, FREEnet, RELARN-IP, RUHEP-Radio-MSU, РОСКОН и др. В них накапливаются большие объёмы информации, организуются порталы. Ведущую роль в становлении федеральной системы образовательных порталов играет ГНИИ ИТТ «Информика». Тихонов А.Н. и Иванников А.Д. дают следующее определение портала: «Портал – это сетевой узел или комплекс узлов, подключенных к Интернету по высокоскоростным каналам, обладающий развитым пользовательским интерфейсом и предоставляющий единый с концептуальной и содержательной точки зрения доступ к широкому спектру информационных ресурсов и услуг, ориентированных на определённую аудиторию». Основной задачей корпоративных порталов является предоставление лёгкого способа публикации информации и организации доступа к ней. Управление накопленной информацией и обеспечение доступа к ней представляют существенные трудности.

Типичным подходом для организации доступа к информационным массивам является создание поисковых сервисов. Однако такой подход недостаточно эффективен и требует от пользователя серьёзных временных затрат для получения действительно необходимой информации. В качестве средств повышения эффективности поиска информации в порталах некоторые исследователи предложили использовать онтологии. С точки зрения искусственного интеллекта онтология – это формально представленные на базе концептуализации знания. Концептуализация предполагает описание множества объектов и понятий (концептов), знаний о них и связей между ними. Активную работу в этом направлении ведут Ю.А. Загоруйко (Российский НИИ искусственного интеллекта), О.И. Боровикова (Институт систем информатики СО РАН), И.А. Васильев (Томский политехнический университет) и другие специалисты.

Проблема состоит в том, что при плохой структуре сайта не помогают

даже очень развитые поисковые системы. Для повышения эффективности порталов необходимо иметь возможность автоматизированного создания и поддержания чёткой информационной и навигационной структуры сайтов. Эти структуры определяют способ упорядочения информации в портале. Традиционные методы разработки и сопровождения сайтов требуют от их владельцев серьёзных затрат при внесении изменений в эти структуры.

Сам процесс создания сайтов и порталов является достаточно трудоёмким. Зарубежные исследователи попытались применить онтологии в процессе разработки сайтов. Предложенные ими подходы базируются на онтологии предметной области, под которую создаётся сайт. В ходе разработки происходит создание ряда моделей, учитывающих отношения в предметной области, с последующим их преобразованием в конкретную структуру сайта. Существенным недостатком такого подхода является необходимость повторной разработки сайта при изменении старой или добавлении новой предметной области. Это неприемлемо в порталах и системах управления контентом, поскольку они ориентированы на широкую аудиторию и в ходе работы пользователи должны иметь возможность изменять и добавлять новые предметные области, тем самым расширяя портал.

Порталы и сайты предназначены для удовлетворения потребностей широкого круга лиц. Естественно, что в такой ситуации для доступа к информации используется большое количество устройств, обладающих различными техническими характеристиками. Дополнительные проблемы возникают за счёт повсеместного внедрения новых мобильных устройств, имеющих возможности для работы с сетью Internet. Перед разработчиками сайтов встаёт непростая задача угодить всем пользователям. В настоящее время эта задача решается только путём ориентации на некоторого обобщённого пользователя. Расположение объектов на страницах сайта разрабатывается с учетом наиболее распространённого разрешения экрана устройства отображения. Однако, размер экрана – это лишь часть проблемы. Скорость доступа, формат представления контента, соотношение графики и текста на странице также следует учитывать. Современные методы адаптации контента не позволяют учитывать эти параметры. Это обуславливает необходимость разработки методов автоматического формирования представления порталов с учетом предпочтений и технических возможностей пользователя.

Обеспечение доступа к большим объёмам информации требует наличия

эффективных средств фильтрации информации. Пользователь должен получать лишь тот контент, который его действительно интересует. Для этого требуется разработать способ описания модели пользователя, по которой можно осуществлять фильтрацию контента.

Корпоративные порталы муниципальных органов власти должны обеспечивать предоставление актуальной информации. Принятые решения необходимо быстро и просто опубликовать и организовать к ним доступ, поэтому сотрудникам органов муниципального самоуправления необходимо предоставить средства, позволяющие обеспечить актуализацию информации.

Актуальность проблемы заключается в необходимости автоматизации процессов создания и сопровождения порталов, организации их навигационной структуры, обеспечении адаптации представления портала с учётом потребностей пользователя.

Цель работы

Целью настоящей работы является разработка методов использования онтологических моделей при автоматизированном проектировании корпоративных порталов для повышения их эффективности, обеспечения автоматического формирования представления порталов с учётом семантических моделей пользователя.

Задачи исследования

Провести анализ существующих методов проектирования порталов.

Разработать способы применения онтологических моделей в автоматизированном проектировании корпоративных порталов.

Разработать онтологическую модель пользователя, отражающую его предпочтения и технические возможности.

Создать онтологическую модель контента, отражающую его структуру.

Разработать способы автоматического формирования представления портала на основе онтологических моделей контента и пользователя.

Разработать программные продукты для автоматизированного проектирования корпоративных порталов на основе онтологических моделей.

Методы исследования

В работе использовались дескриптивная логика, методологии объектно-ориентированного анализа и моделирования информационных систем, онтологический анализ.

На защиту выносятся

Способ применения онтологических моделей при автоматизированном

проектировании корпоративных порталов.

Онтологическая модель контента, отражающая его структуру.

Онтологическая модель пользователя, отражающая его предпочтения и технические возможности.

Онтологическая модель элементов управления портала.

Способ построения представления портала с учётом онтологических моделей контента и пользователя.

Результаты апробации предложенных подходов.

Научная новизна

Разработаны онтологические модели пользователя, контента, элементов управления, характеризующие основные аспекты работы корпоративных порталов.

Предложен способ описания отображения концептуальных отношений на отношения между элементами представления портала.

Предложен способ применения онтологических моделей для автоматизации построения представления портала, упрощения процесса публикации контента, обеспечения актуализации контента корпоративных порталов.

Практическая ценность работы

Разработанные онтологические модели позволяют интегрировать знания о пользователе, структуре контента и способах его представления.

Предложенный способ применения онтологических моделей в портале позволяет осуществлять автоматическое построение представления портала с учетом моделей пользователя и контента, снизить затраты на сопровождение корпоративных порталов, упростить процесс публикации и обеспечить актуализацию контента корпоративных порталов.

Основные результаты работы внедрены в виде информационного, алгоритмического и программного обеспечения в Государственном образовательном учреждении дополнительного профессионального образования «Рязанский областной институт развития образования» и в Спасском муниципальном районе Рязанской области.

Апробация результатов диссертации

Результаты работы докладывались и обсуждались на 12-й международной научно-технической конференции «Проблемы передачи и обработки информации в сетях и системах телекоммуникаций», Рязань, 2004; 9-й

всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых учёных и специалистов «Новые информационные технологии в научных исследованиях и в образовании», Рязань, 2004; международной научно-технической конференции «Информационные технологии в науке, технике и образовании», Аланья, Турция, 2004; 2-й международной научно-практической конференции «Документознавство. Бібліотекознавство. Інформаційна діяльність: проблеми науки, освіти, практики», Киев, 2005; 14-й международной научно-технической конференции «Проблемы передачи и обработки информации в сетях и системах телекоммуникаций», Рязань, 2005; 10-й всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых учёных и специалистов «Новые информационные технологии в научных исследованиях и в образовании», Рязань, 2005; 11-й всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых учёных и специалистов «Новые информационные технологии в научных исследованиях и в образовании», Рязань, 2006.

На Всероссийском конкурсе инновационных проектов аспирантов и студентов по приоритетному направлению развития науки и техники "информационно-телекоммуникационные системы", проводившемся ГНИИ ИТТ "Информика" в 2005 году, работа удостоена диплома III степени.

От губернатора Рязанской области Г.И. Шпака в 2007 году получено Благодарственное письмо за «разработку и внедрение современных информационных технологий в сфере регионального управления».

Результаты работы использовались при выполнении ряда НИР: «Разработка технических решений и методологии организации сетевого взаимодействия ИАИС с образовательными учреждениями на региональном уровне». (Рязань, 2003); «Разработка портала сферы общего образования Рязанской области» (Рязань, 2004); «Разработка инвестиционного атласа Рязанской области» (Рязань, 2004); «Создание типового Internet-портала муниципального образования Рязанской области» (Рязань, 2005).

Публикации

Основные результаты диссертации опубликованы в 15 работах, в том числе одна [10] – в рецензируемом журнале ВАК.

Структура и объём диссертации

Диссертация состоит из введения, четырёх глав, заключения, списка литературы из 128 наименований, 2-х приложений.

Краткое содержание работы

В первой главе рассмотрен типовой процесс разработки сайтов и порталов. Выявлены основные проблемы традиционного процесса разработки. Показана необходимость наличия в порталах сервиса информационной адаптации. Отмечено, что реализация сервиса информационной адаптации на основе традиционных подходов является весьма трудоёмким процессом и существует потребность в разработке новых методов построения порталов. Показано, что основой для автоматизации проектирования корпоративных порталов должны быть знания о составляющих портала, пользователях и их возможностях, представленные в виде онтологических моделей. Обосновано применение языка OWL-DL для их описания.

Во второй главе показаны преимущества применения онтологий в автоматизированном проектировании корпоративных порталов. Для обеспечения процесса публикации и построения сервиса информационной адаптации нами разработан ряд онтологических моделей:

- базовая модель – задаёт основные свойства элементов портала: наличие уникального идентификатора, физического места расположения, метаданных и владельца;
- модель пользователя – определяет полномочия пользователя портала на основе его роли, интересы, программные и аппаратные возможности пользователя;
- модель контента – описывает структуру опубликованных материалов;
- модель элементов управления – определяет набор абстрактных элементов управления, необходимых для построения интерфейса публикации.

Модель пользователя

Пользователь (User) – понятие, включающее всех агентов (людей и программ), имеющих доступ к portalу. Пользователи имеют профиль (Profile) и набор прав – роль (Role).

$$User \sqsubseteq \exists hasProfile.Profile \sqcap \exists hasRole.Role$$

Внутренний пользователь (InternalUser) – пользователь, имеющий регистрацию на portalе.

$$InternalUser \equiv User \sqcap \left(\exists hasRole. (\neg GuestRole) \right)$$

Внешний пользователь (ExternalUser) – пользователь, не имеющий регистрации на портале.

$$ExternalUser \equiv User \sqcap \left(\exists hasRole. (GuestRole) \right)$$

Профиль программного обеспечения (SWProfile) – информация о программном обеспечении, используемом пользователем.

$$SWProfile \equiv Profile \sqcap \forall hasSWDevice. SWDevice \sqcap \exists hasSWDevice$$

Профиль аппаратного обеспечения (HWProfile) – информация об аппаратном обеспечении пользователя.

$$HWProfile \equiv Profile \sqcap \left(\exists hasHWDevice. HWDevice \right)$$

Профиль интересов (InterestProfile) – информация об интересах пользователя.

$$InterestProfile \equiv Profile \sqcap \exists hasTopic. \top$$

Соединение (Connection) – термин, определяющий сетевое соединение, используемое пользователем. Основным свойством соединения является его скорость (connectionSpeed).

$$Connection \sqsubseteq \exists connectionSpeed. float$$

Устройство (Device) – понятие включает как аппаратные, так и программные возможности клиента.

Аппаратное обеспечение (HWDevice) – аппаратное обеспечение клиента. Включает краткое описание, сетевое соединение, пользовательский интерфейс, процессор и память.

$$HWDevice \sqsubseteq Device$$

$$HWDevice \equiv \forall hasInfo. Info \sqcap \exists hasInfo \sqcap$$

$$\forall hasConnection. Connection \sqcap \exists hasConnection \sqcap$$

$$\forall hasUI. UI \sqcap \exists hasUI \sqcap$$

$$\forall hasCPU. CPU \sqcap \exists hasCPU \sqcap$$

$$\forall hasMemory. Memory \sqcap \exists hasMemory$$

Программное обеспечение (SWDevice)- программное обеспечение

клиента. Включает краткое описание, поддерживаемые форматы представления контента, информацию о совместимости со стандартами и об операционной системе, используемой клиентом.

$$SWDevice \sqsubseteq Device$$

$$SWDevice \equiv \forall acceptedMedia.MediaType \sqcap \exists acceptedMedia \sqcap \\ \forall hasInfo.Info \sqcap \exists hasInfo \sqcap \forall hasOS.OS \sqcap \exists hasOS \sqcap \\ \forall standardCompliant.Standard \sqcap \exists standardCompliant$$

Краткая информация (Info) – краткая информация о некоторой сущности.

$$Info \sqsubseteq Metadata$$

$$Info \equiv \exists name.string \sqcap \exists vendor.string \sqcap \exists version.string$$

Пользовательский интерфейс (UI) – понятие, определяющее средства отображения информации. Основным свойством является наличие экрана.

$$UI \sqsubseteq \exists hasScreen.Screen$$

Формат контента (MediaType) – формат (тип) представления информации. Например, html, png, pdf.

$$MediaType \sqsubseteq \exists name.string$$

Разрешение экрана (Resolution) – разрешение экрана и глубина цвета.

$$Resolution \sqsubseteq \top$$

$$Resolution \equiv \exists bpp.int \sqcap \exists height.int \sqcap \exists width.int \sqcap \exists units.string$$

Экран (Screen) – основная часть пользовательского интерфейса. Имеет определённые габариты, разрешение, может быть цветным или монохромным.

$$Screen \sqsubseteq \top$$

$$Screen \equiv \exists hasResolution.Resolution \sqcap \exists height.float \sqcap$$

$$\exists width.float \sqcap \exists units.string \sqcap \exists isColor$$

Стандарт (Standard) – любой стандарт, например, CSS.

$$Standard \sqsubseteq \top$$

$$Standard \sqsubseteq \exists hasInfo.Info$$

Модель элементов управления

Базовый элемент управления (Control) – элемент портала.

$$Control \sqsubseteq PortalObject \sqcap \exists name.string \sqcap \exists partOf.Form$$

Файл (File) – этот элемент управления предназначен для загрузки файлов на сервер.

$$File \sqsubseteq PortalObject \sqcap \exists localFileURL.anyURI \sqcap \\ \exists localFileName.string \sqcap \exists accept.MediaType$$

Кнопка управления (Button) – кнопка управления инициирует выполнение определённого типа действий над формой.

$$Button \sqsubseteq Control \sqcap \exists value.string \sqcap \exists type.string$$

Выбор единственного варианта (RadioButton) – селектор единственного варианта из множества.

$$RadioButton \sqsubseteq Control \sqcap \exists value.string \sqcap \left(= 1 \text{ value} \right)$$

Поле ввода пароля (Password) – текстовое поле ввода, обеспечивающее сокрытие вводимой информации.

$$Password \sqsubseteq Control \sqcap \exists value.string$$

Текстовое поле ввода (Text) – поле ввода строки.

$$Text \sqsubseteq Control \sqcap \exists value$$

Многострочное поле ввода текста (TextArea) – поле ввода текста.

$$TextArea \sqsubseteq Control \sqcap \exists maxLines.int \sqcap \exists cpl.int \sqcap \exists defval$$

Выбор нескольких вариантов (CheckBox) – выбор нескольких вариантов из списка.

$$CheckBox \sqsubseteq Control \sqcap \exists value.string$$

Поле ввода со списком (ComboBox) – поле выбора варианта из списка

$$ComboBox \sqsubseteq Control \sqcap \exists option.string \sqcap \exists value.string$$

Форма (Form) – форма ввода информации. Состоит из набора элементов управления и действий по передаче информации на сервер. Также присутствует информация о том, где отображать ответ портала и способ кодирования содержимого формы.

$$Form \sqsubseteq \exists name \sqcap \exists formAction \sqcap \exists encodingType \sqcap \\ \exists targetFrame \sqcap \exists hasPart.Component$$

Модель контента

$$Content \sqsubseteq PortalObject \sqcap \exists hasWorkflow \sqcap \\ \exists hasStatus.ContentStatus \sqcap \exists partOfDirectly.ComplexContent \sqcap \\ \forall relatedTo (Content \sqcup ComplexContent) \sqcap \\ \forall mapTo.anyURI \sqcap \exists mapTo$$

Составной контент (ComplexContent) – понятие, необходимое для представления реальных документов (контента), которые, как правило, включают в себя несколько составляющих. Например: текст, графика, таблицы и т.д.

$$ComplexContent \sqsubseteq PortalObject \sqcap \exists hasTopic. \top$$

Таксономия контента опирается на стандарт MPEG-7 и вводит класс текста с разметкой и уточняет понятие Текст.

Изображение (Image) – любые изображения.

$$Image \sqsubseteq Content$$

Текст (Text) – текстовая информация.

$$Text \sqsubseteq Content \sqcap \exists value.string$$

Заголовок (Header) – заголовок определённого уровня.

$$Header \sqsubseteq Text \sqcap \exists level.int$$

Список (List) – упорядоченный набор объектов.

$$List \sqsubseteq Text \sqcap \exists hasPart.Text$$

Параграф (Paragraph) – отдельная логическая единица текста.

$$Paragraph \sqsubseteq Text$$

Таблица (Table) – контент, организованный в виде таблицы

$$Table \sqsubseteq Text \sqcap \exists hasRowGroup \sqcap \exists hasColumnGroup$$

Текст с разметкой (TaggedText) – текст, имеющий разметку, например:

HTML, MathML и др.

$$TaggedText \sqsubseteq Text \sqcap \exists hasFormat. TextFormat$$

Видео (Video) – видео контент.

$$Video \sqsubseteq Content$$

Разработанные онтологические модели позволили нам описывать пользователя с точки зрения его потребностей, возможностей его программного и аппаратного обеспечения, описывать концептуальные отношения между элементами контента и их связь с концептами, определёнными в онтологии предметной области.

Третья глава диссертации посвящена вопросу перехода от концептуальных отношений между представителями классов онтологии контента к конкретному представлению портала. Нами предложен ряд отношений, позволяющих описывать взаимное расположение элементов страницы. В качестве основных отношений нами предложено использовать следующие.

Отношение *слеваОт*(A,B) – бинарное, транзитивное отношение, указывающее, что объект A находится слева от B. Обратным отношением является - *справаОт*(A, B).

$$\begin{aligned} \text{слеваОт}(A, B) &= \left\{ x_A + \frac{w_A}{2} < x_B - \frac{w_B}{2} \right\} \\ \text{справаОт}(A, B) &= \left\{ x_A - \frac{w_A}{2} > x_B + \frac{w_B}{2} \right\} \end{aligned}$$

Отношение *выше*(A,B) – бинарное, транзитивное отношение, показывающее, что объект A расположен выше B. Обратным отношением является *ниже*(A,B).

$$\text{выше}(A, B) = y_A - \frac{h_A}{2} > y_B + \frac{h_B}{2}$$

Отношение *близко*(A,B) – бинарное, не транзитивное, симметричное отношение, характеризующее объекты, расстояние между которыми мало (см.

рисунок). Отрицанием этого отношения служит отношение далеко(A,B).

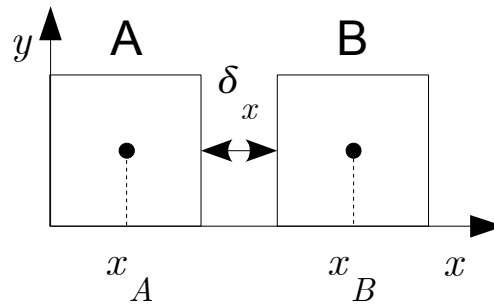


Иллюстрация отношения
близко(A,B)

$$\text{близко}(A, B) = \left\{ 0 < \delta_x \leq \delta_{x \max} \right\}$$

$$\text{далеко}(A, B) = \left\{ \delta_x > \delta_{x \max} \right\}$$

$$\delta_x(A, B) = \begin{cases} \left| \left(x_A + \frac{w_A}{2} \right) - \left(x_B - \frac{w_B}{2} \right) \right|, & x_A \leq x_B \\ \left| \left(x_A - \frac{w_A}{2} \right) - \left(x_B + \frac{w_B}{2} \right) \right|, & x_A > x_B \end{cases}$$

Ещё одним важным для построения страницы отношением является вложение одного объекта в другой.

Отношение содержит(A,B) – отношение, характеризующее полное включение контура объекта B в рамки объекта A.

$$\text{содержит}_x(A, B) = \begin{cases} x_A + \frac{w_A}{2} \geq x_B + \frac{w_B}{2} \\ x_A - \frac{w_A}{2} \leq x_B - \frac{w_B}{2} \end{cases}$$

$$\text{содержит}_y(A, B) = \begin{cases} y_A + \frac{h_A}{2} \geq y_B + \frac{h_B}{2} \\ y_A - \frac{h_A}{2} \leq y_B - \frac{h_B}{2} \end{cases}$$

$$\text{содержит}(A, B) = \left\{ \text{содержит}_x(A, B) \wedge \text{содержит}_y(A, B) \right\}$$

Выравнивание(A,B) – бинарное отношение выравнивания объектов друг относительно друга.

Выравнивание по горизонтали достигается при выполнении условия:

$$x_A - \frac{w_A}{2} = x_B - \frac{w_B}{2} - \text{выравнивание по левому краю};$$

$$x_A + \frac{w_A}{2} = x_B + \frac{w_B}{2} - \text{выравнивание по правому краю};$$

$$x_A = x_B - \text{выравнивание по центру}.$$

Автоматизация построения представления портала осуществляется следующим способом. Концептуальные отношения между элементами контента, представленные в онтологии контента, отображаются на отношения между элементами страницы. Результатом этого является получение ограничений на координаты блоков контента, представленных на странице. Тогда процесс получения представления портала сводится к решению задачи двумерной упаковки. Это позволяет избавиться от необходимости создания набора шаблонов представления портала и обеспечивает возможность адаптации представления под конкретного пользователя.

В четвёртой главе показана применимость эвристических алгоритмов решения задачи раскроя и упаковки для построения представления порталов. Предложена эвристика для упаковки элементов в слой на основе правила рычага с учетом визуального веса объекта. Определён способ вычисления веса цвета при расчёте баланса композиции. Определён способ вычисления приемлемых размеров текстовых блоков на основе данных о языке.

Заключение

В результате проведенных исследований решены поставленные задачи и получены следующие основные результаты.

Проведен анализ существующих методов проектирования корпоративных порталов. Показаны основные недостатки традиционных методов разработки. Обосновано применение онтологических моделей при автоматизированном проектировании корпоративных порталов.

Разработана онтологическая модель пользователя, отражающая его предпочтения и технические возможности.

Создана онтологическая модель контента, отражающая его структуру. Разработаны способы применения онтологических моделей при автоматизированном проектировании порталов.

Предложены способы автоматизированного формирования представления портала на основе онтологических моделей контента, пользователя и элементов управления.

Разработанные программные продукты для автоматизированного проектирования корпоративных порталов на основе онтологических моделей использованы при построении портала сферы общего образования Рязанской области в Государственном образовательном учреждении дополнительного профессионального образования «Рязанский областной институт развития образования» и портала Муниципального образования-Спасский муниципальный район Рязанской области.

Список публикаций по теме диссертации

1. Гостин, А.М. Расширение функциональности образовательных интернет порталов на основе RSS [Текст] / А.М. Гостин, В.П. Корячко, А.А. Митрошин, А.Г. Подобуев // Проблемы передачи и обработки информации в сетях и системах телекоммуникаций. Материалы 12-й международной науч.-техн. конф. / Рязанская гос. радиотехн. академия. - Рязань, 2004. - С. 87-88.

2. Подобуев, А.Г. Проектирование корпоративных порталов образовательных учреждений на основе веб-сервисов [Текст] / А.Г. Подобуев // Новые информационные технологии в научных исследованиях и в образовании. Тезисы докладов 9-й всероссийской науч.-техн. конф. студентов, молодых учёных и специалистов. / Рязанская гос. радиотехн. академия. - Рязань, 2004. - С. 88-90.

3. Подобуев, А.Г. Концепция автоматизации проектирования

образовательных порталов [Текст] / А.Г. Подобуев // Новые информационные технологии в научных исследованиях и в образовании. Тезисы докладов 9-й всероссийской науч.-техн. конф. студентов, молодых учёных и специалистов. / Рязанская гос. радиотехн. академия. - Рязань, 2004. - С. 90-91.

4. Подобуев, А.Г. Агенто-ориентированный подход к проектированию корпоративных образовательных порталов [Текст] / А.Г. Подобуев // Информационные технологии в проектировании: межвуз. сб. науч. тр. / Рязанская гос. радиотехн. академия. - Рязань, 2004. - С. 43-47.

5. Корячко, В.П. Сервисы региональных образовательных порталов [Текст] / В.П. Корячко, С.В. Чернышев, А.М. Гостин, А.Г. Подобуев, А.А. Митрошин, А.А. Семенов // Известия Белорусской инженерной академии 1(17)/3. - Минск, 2004. - С. 238-242.

6. Корячко, В.П. Создание глоссария для образовательного портала на основе UML-диаграммы классов [Текст] / В.П. Корячко, А.Г. Подобуев // Известия Белорусской инженерной академии 1(17)/4. - Минск, 2004. С. 282-286.

7. Корячко, В.П. Проблема информационной адаптации в региональных образовательных порталах [Текст] / В.П. Корячко, С.В. Чернышев, А.М. Гостин, А.Г. Подобуев, А.А. Митрошин, А.А. Семенов // Известия Белорусской инженерной академии 1(17)/4. - Минск, 2004. - С. 286-290.

8. Подобуев, А.Г. Подсистема публикации документов «Портала сферы общего образования Рязанской области» [Текст] / А.Г. Подобуев // Информационные технологии и телекоммуникации в образовании и науке: межвуз. сб. науч. тр. / Рязанская гос. радиотехн. академия. - Рязань, 2005. - С. 75-78.

9. Подобуев, А.Г. Применение UML для визуального проектирования образовательных порталов [Текст] / А.Г. Подобуев // Новые информационные технологии в научных исследованиях и в образовании. Тезисы докладов 10-й всероссийской науч.-техн. конф. студентов, молодых учёных и специалистов. / Рязанская гос. радиотехн. академия. - Рязань, 2005. - С. 108-109.

10. Подобуев, А.Г. К задаче автоматизации проектирования образовательных порталов [Текст] / А.Г. Подобуев // Вестник Рязанской государственной радиотехнической академии. Вып. 15. / Рязанская гос. радиотехн. академия. - Рязань, 2004. - С. 67-70.

11. Корячко, В.П. Разработка региональных образовательных порталов [Текст] / В.П. Корячко, С.В. Чернышев, А.М. Гостин, А.Г. Подобуев, А.А.

Митрошин, А.А. Семенов // Доклады науч.-техн. конференций «Информационные технологии в науке, технике и образовании» (Аланья – Севастополь, май-сентябрь 2004 г.) / Под ред. акад. РАН Гуляева Ю.В. Том 1. - С. 4-12. Москва, 2005.

12. Подобуев, А.Г. Проблема информационного наполнения корпоративных образовательных порталов [Текст] / А.Г. Подобуев // Документознавство. Бібліотекознавство. Інформаційна діяльність: проблеми науки, освіти, практики: Матеріали II Міжнар. наук.-практ. конф. - Киев, 2005. - Ч.1 – С.149-150.

13. Подобуев, А.Г. Автоматизация проектирования образовательных порталов [Текст] / А.Г. Подобуев // Сборник материалов Всероссийского конкурса инновационных проектов аспирантов и студентов по приоритетному направлению развития науки и техники "информационно-телекоммуникационные системы" / Под. ред. А.О. Сергеева. - М.: ГНИИ ИТТ "Информика", 2005. - С. 79-80.

14. Подобуев, А.Г. Сервис информационной адаптации и поддержка жизненного цикла документа в региональных порталах [Текст] / А.Г. Подобуев // Проблемы передачи и обработки информации в сетях и системах телекоммуникаций. Материалы 14-й Международной науч.- техн. конф. / Рязанская гос. радиотехн. академия. - Рязань, 2005. - С. 170-172.

15. Подобуев, А.Г. Применение OWL при проектировании региональных образовательных порталов [Текст] / А.Г. Подобуев // Новые информационные технологии в научных исследованиях и в образовании. Тезисы докладов 11-й всероссийской науч.-техн. конф. студентов, молодых учёных и специалистов. / Рязанский гос. радиотехн. университет. - Рязань, 2006. - С. 166.

В работах, опубликованных в соавторстве, личный вклад автора состоит в следующем: в [1] предложено для повышения эффективности образовательных порталов использовать механизмы RSS, в [5] сформулированы задачи, возникающие при реализации сервиса информационной адаптации, в [6] предложен способ повышения скорости создания глоссария, основанный на использовании расширенной нотации UML, в [7] сформулирована задача информационной адаптации в региональных образовательных порталах, в [11] предложен способ проектирования региональных образовательных порталов с учётом потребностей пользователя.

Подобуев Андрей Геннадиевич

Онтологические модели в автоматизированном проектировании корпоративных порталов

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук

Подписано в печать 16.04.2007 г. Формат 60×84 1/16. Бумага газетная.

Печать офсетная. Гарнитура Times. Усл. печ. л. 1,0

Уч.-изд. л. 1,0. Тираж 100 экз. Заказ №

Рязанский государственный радиотехнический университет

390005, Рязань, ул. Гагарина, д.59/1

Редакционно-издательский центр РГРТУ