

## ПРИМЕНЕНИЕ ОНТОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

Д.И. Муромцев, Г.В. Варгин, И.А. Семерханов

Рассмотрена возможность применения онтологий при построении системы управления интеллектуальными ресурсами (СУИР) и преимущества от внедрения семантических сервисов.

**Ключевые слова:** интеллектуальные ресурсы, онтология, Dublin Core, SPARQL, RDF.

Необходимость поиска методов, обеспечивающих эффективное управление интеллектуальными ресурсами и получение максимальной пользы от интеллектуальной деятельности человека, привело к появлению широкого спектра систем для поддержки процессов управления знаниями организаций. Основная задача СУИР – это хранение и повторное использование накопленных интеллектуальных активов. Одна из таких систем – разрабатываемая авторами СУИР «ReferenceDB».

СУИР реализована в виде веб-приложения, включающего реляционную базу данных (БД), подсистему формирования отчетов по выборкам из БД и поисковую подсистему. Входные и выходные данные системы соответствуют ГОСТ 7.1-2003, ГОСТ 7.1-84, ГОСТ 7.32-2001.

Ключевой возможностью системы является поиск требуемых ресурсов. Применение онтологий может существенно улучшить поисковые возможности. Онтология состоит из классов сущностей предметной области, свойств этих классов, связей между этими классами и утверждений, построенных из этих классов, их свойств и связей между ними [1]. В качестве базового формата хранения данных может быть использован формат RDF [2]. RDF представляет собой абстрактную модель, обеспечивающую способ представления знаний в виде троек субъект–предикат–объект. Данные RDF хранятся в RDF-хранилище, использующем в качестве источника данных реляционную БД. Для извлечения информации из хранилища используются структурированные запросы SPARQL. SPARQL – язык запросов для RDF, он в общих чертах подобен SQL и является рекомендацией консорциума W3C и одной из технологий Semantic Web [3].

К настоящему моменту уже разработано большое число онтологий различных предметных областей. Самыми популярными являются FOAF, SIOC, SKOS и Dublin Core [4]. Благодаря таким элементам, как Title, Subject, Publisher онтология Dublin Core, или «Дублинское ядро», чаще всего используется для описания публикаций. Семантика Дублинского ядра была создана международной междисциплинарной группой профессионалов библиотечного дела, компьютерных наук, кодирования текстов, музейного дела и других смежных групп. Стандарт разделен на простой и компетентный уровни. Простой набор элементов метаданных состоит из 15 элементов, включая такие свойства, как «Title – название», «Creator – создатель», «Subject – тема», «Publisher – издатель», «Contributor – внесший вклад», «Rights – авторские права» и др. В компетентный набор, помимо 15 вышеперечисленных элементов, могут еще входить «Audience – аудитория», «Provenance – происхождение» и «RightsHolder – правообладатель». Каждый элемент опционален и может повторяться. Наличие таких терминов, как «название», «создатель», «издатель», делает стандарт «Дублинское ядро» удобной онтологией для описания публикаций в СУИР.

Интеграция интеллектуального поиска в СУИР позволяет расширить поисковые возможности системы. Помимо обычного поиска по названию и автору публикации, становится возможным выявление связей между семантически близкими материалами, относящимися к совместным проектам или, допустим, связанными с искомой предметной областью. Такой поиск будет осуществлен через SPARQL запросы к подсистеме логического вывода, которая, в свою очередь, будет осуществлять SQL запросы к БД.

Исследования авторов показали, что применение онтологий для реализации семантического поиска в СУИР, позволит расширить спектр решаемых ею задач и превратить в полноценную систему поддержки процессов управления знаниями организации.

1. Stader J., Macintosh A., Capability modelling and knowledge management, Applications and Innovations in Intelligent Systems VII. – Springer-Verlag, 1999. – P. 33–50.
2. RDF Working Group. Resource Description Framework (RDF) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.w3.org/RDF/>, свободный. Яз. рус. (дата обращения 02.10.2004).
3. Вехорев М.Н. Построение хранилищ онтологических баз знаний // Всероссийская конференция «Управление знаниями и технологиями Semantic-Web», 2010. – С. 165–170.
4. Karen Coyle, Thomas Baker. Guidelines for Dublin Core Application Profiles [Электронный ресурс]. – Режим доступа: / <http://dublincore.org/>, свободный. Яз. рус. (дата обращения 18.05.2009).

*Муромцев Дмитрий Ильич* – Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, кандидат технических наук, доцент, [mouromtsev@mail.ifmo.ru](mailto:mouromtsev@mail.ifmo.ru)

*Варгин Герман Валерьевич* – Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, студент, [vargin.german@gmail.com](mailto:vargin.german@gmail.com)

*Семерханов Илья Александрович* – Санкт-Петербургский государственный университет информационных технологий, механики и оптики, студент, [semerhanov@gmail.com](mailto:semerhanov@gmail.com)