

РАЗРАБОТКА ОНТОЛОГИИ ФИНАНСОВОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Петрова Г.Г., Тузовский А.Ф.
Томский политехнический университет
ggp_pgg@mail.ru

Введение

Финансовые организации в процессе работы используют программное обеспечение и множество источников данных (электронные таблицы, документы и т.п.), различающихся по своей структуре. В связи с этим интеграция данных из источников (например, для формирования оперативного отчёта или обмена информацией между организациями) является сложным и трудоемким процессом. При этом для сходных понятий финансовыми организациями могут использоваться разные термины. Например, один и тот же документ, описывающий отношения между контрагентами, может называться и «договором», и «контрактом». По этой причине возникла потребность в согласовании смысловых моделей, используемых финансовыми организациями (явно или неявно) и соответствующих им терминов, а также упрощение процесса интеграции данных разнородных источников.

Предлагаемая система

Для решения проблемы согласования терминов и упрощения процесса интеграции данных нами предложено разработать информационную систему с использованием технологий Semantic Web. Архитектура предлагаемой системы показана на рисунке 1.

Главным компонентом данной системы является глобальная онтология финансовой сферы. Онтология – это описание некоторой области знаний, которое включает набор понятий и связей между ними. Глобальная онтология разработана на языке OWL [1], её основой является FIBO (Financial Industry Business Ontology). FIBO – это модульная формальная модель понятий, описываемых терминами финансовой отрасли, которые используются в официальных документах финансовых организаций [2].

В качестве методологии разработки глобальной онтологии выбран подход Rapid Ontology Development (ROD) [3]. Отличительной особенностью данного подхода является постоянная оценка онтологии на протяжении всего процесса проектирования. Разработка начинается с определения понятий, отношений и выражений. Эта задача включает повторное использование элементов базовой онтологии и создание новых элементов с учетом специфики предметной области, для которой разрабатывается новая онтология. Далее онтология связывается с существующими экземплярами (экземпляры онтологий источников данных). На последнем

этапе создается функциональный компонент в целях обеспечения эффективного использования онтологии. На каждом этапе разработки онтология оценивается, формулируются рекомендации для её усовершенствования.

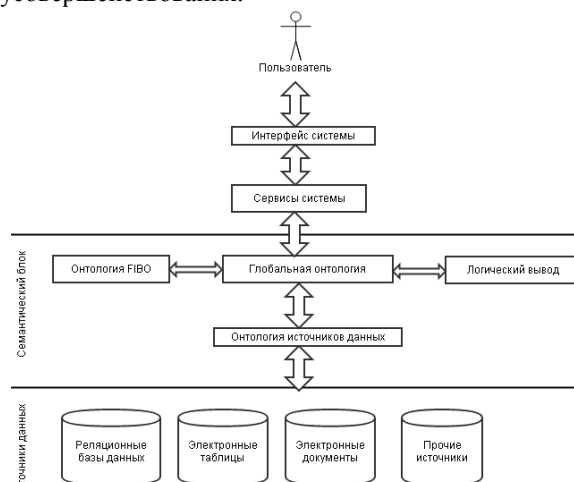


Рис. 1. Архитектура предлагаемой системы

Глобальная онтология взаимодействует с онтологиями источников данных, построенных на основе содержимого реляционных баз данных, документов на естественном языке, электронных таблиц. Онтология документов формируется путем поиска в тексте документа конструкций на естественном языке по шаблону «субъект-предикат-объект», на основе которых формируются возможные варианты триплетов онтологии. На основе структуры реляционной базы данных создаются триплеты онтологии реляционных данных. Все онтологии проходят процедуру согласования в глобальной онтологии.

Пользователи взаимодействуют с системой посредством интерфейса, с помощью которого они могут формировать запросы на составление сводных оперативных отчетов, расчёт показателей, импорт информации из электронных документов в реляционную базу данных [4].

Разработка онтологии финансовой организации

Онтология финансовой организации разработана на основе бизнес-онтологии финансовой отрасли (Financial industry business ontology, FIBO), разработанной консорциумом OMG. Понятия онтологии FIBO представлены двумя способами: формальным описанием понятий и их взаимосвязей на языке OWL, а также их описанием на естественном языке с использованием толковых словарей финансовой отрасли. Формальное описание понятий на языке

OWL выполнено с применением широко используемого в семантическом моделировании редактора онтологий Protégé [5]. Предполагается, что онтология FIBO должна стать общим языком для финансовой индустрии, поддерживающим автоматизацию бизнес-процессов. Она предназначена для использования разработчиками программного обеспечения, бизнес-аналитиками и другими участниками сферы финансов. Бизнес-термины и определения, описанные в FIBO, могут быть использованы в качестве эталонной модели, с которой финансовые организации могут связывать свои собственные (локальные) модели. Появляется возможность создавать логические модели данных, которые получают из FIBO свою формальную семантику. На основе FIBO также могут быть созданы онтологии приложений, поддерживающие прикладные программы, которые будут выполнять обработку запросов с использованием логического вывода.

В процессе разработки онтологии нами проанализирован и уточнен состав понятий (терминов), описанных в FIBO, выбраны наиболее подходящие понятия для сферы финансов России. На основе этого уточнены термины, соответствующие предметным областям, добавлены новые типы понятий, их свойства и отношения между ними с учетом особенностей российской финансовой сферы. В результате создан прототип онтологии финансовой сферы России (Russian FIBO, RFIBO).

На основе RFIBO появляется возможность создания онтологий различных отраслей сферы финансов.

После уточнения и дополнения онтологии отрасли была разработана онтология конкретной российской микрофинансовой организации - участника финансового рынка. Фрагмент онтологии представлен на рисунке 2.

Данная онтология была применена для решения задачи интеграции информации из разнородных распределенных источников данных для составления отчета «Средневзвешенные значения полной стоимости потребительских микрозаймов» для Центрального Банка РФ. Используемые организацией информационные источники: базы данных из СУБД MySQL и информационной системы 1С не поддерживают разделение или определение категорий микрозаймов. Кроме того, MySQL база данных содержит только график платежей согласно договору, а 1С база данных содержит график фактических поступлений средств от Заемщика, поэтому отчет по задолженностям работники организации составляли вручную. Эта задача была решена путем объединения онтологий обоих источников данных и создания на их основе новой общей онтологии.

Class description for Личность	
Display name	Личность
IRI	http://webprotege.stanford.edu/R8DUK8eW7Sn3zmB0Gg0vDK
Annotations	
↔ rdfs:label	Личность
↔ выдан	госОрган
↔ датаВыдачи	Дата
↔ имеетАдрес	Адрес
↔ имеетДатуРождения	датаРождения
↔ имеетИмя	имя
↔ имеетИНН	ИНН
↔ имеетНомерПаспорта	номерПаспорта
↔ имеетОтчество	отчество
↔ имеетСериюПаспорта	СерияПаспорта
↔ имеетФамилию	фамилия
Enter property	Enter value

Рис. 2. Фрагмент онтологии

Заключение

Использование семантического моделирования и онтологий позволяет формализовать и точно описать смысл терминов финансовой отрасли. На основе онтологии FIBO создан прототип финансовой онтологии РФ и онтология отдельной организации. Это дает возможность улучшить качество решения задач автоматизации финансовой отрасли и разрабатывать программное обеспечение, соответствующее потребностям и требованиям специалистов финансовой сферы.

Список использованных источников

1. OWL – [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <https://www.w3.org/TR/owl-features/> (дата обращения 02.09.2016).
2. Object Management Group [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.omg.org> (дата обращения 10.09.2016).
3. Петрова Г.Г., Тузовский А.Ф. Онтологии в финансовой сфере. Сборник трудов V Всероссийской конференции «ЗНАНИЯ – ОНТОЛОГИИ – ТЕОРИИ», Новосибирск, 2015, т. II, с.96.
4. Петрова Г. Г. , Тузовский А. Ф. Семантические технологии в интеграции данных финансовых организаций // Молодёжь и современные информационные технологии: сборник трудов XIII Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых , Томск, 9-13 Ноября 2015. - Томск: ТПУ, 2016 - Т. 2 - С. 115-116.
5. Protégé [Электронный ресурс] : официальный сайт. – Режим доступа: <http://protege.stanford.edu> (дата обращения 10.09.2016).