

## ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ SEMANTIC WEB В СФЕРЕ ФИНАНСОВ

Г.Г. Петрова

Научный руководитель: А.Ф. Тузовский  
Томский политехнический университет

[ggp\\_pgg@mail.ru](mailto:ggp_pgg@mail.ru)

### Аннотация

В данной статье рассмотрен опыт применения технологии Semantic web в финансовой сфере, описаны существующие онтологии, их назначение и особенности.

### Введение

В современной экономике ключевым направлением деятельности является управление данными, информацией, знаниями. Для организации процесса управления требуются большие ресурсы, как людские, так и машинные. Управление заключается в сборе информации из различных источников и последующей обработке. В финансовой сфере информация сама по себе является ценным продуктом, поэтому обработка, интеграция информации для её анализа является главной задачей финансовых аналитиков. Из-за большого объема, сложности и стоимости финансовой и экономической информации современные компании проявляют интерес к исследованиям, инновациям, новейшим разработкам, позволяющим улучшить процесс информационного моделирования, обмена и интеграции. Поэтому существует интерес к разработкам на основе технологии Semantic web.[1]

### Понятие Semantic Web

Само понятие Semantic Web было введено Тимом Бернерсом-Ли в сентябре 1998 года.[2] Semantic Web представляет собой сеть информационных узлов, которые связаны друг с другом таким образом, чтобы имеющаяся информация могла легко обрабатываться компьютером. Технологию можно рассматривать как эффективный способ представления данных во Всемирной паутине, или как глобально связанную базу данных. Данная технология предлагает реализацию полной системы по автоматизированному созданию и хранению семантического ядра контента, представленного во Всемирной паутине.

В рамках Semantic Web задействованы такие передовые технологии, как агентно-ориентированный подход в программировании[3] – проект DAML+OIL (DARPA Agent Markup Language + The Ontology Inference Layer), онтологии, XML, RDF, и др. В настоящее время распространяется использование Web-агентов (в упрощенном виде веб-сервисов), которые разрабатываются как для частных задач, так и для создания ядра Semantic Web.[4]

Базовая модель Semantic Web показана на рисунке 1.

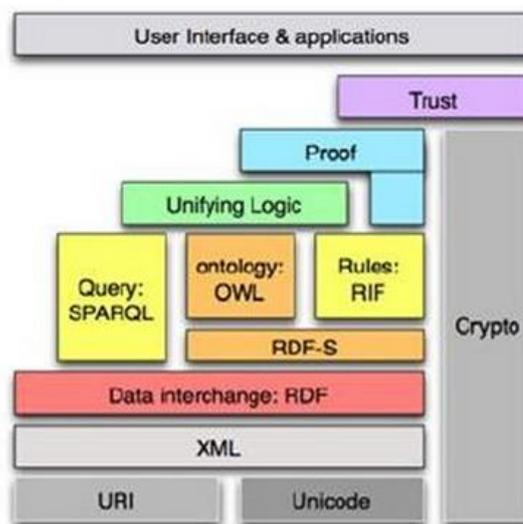


Рис. 5. Модель Semantic Web

### Онтологии Semantic Web для сферы финансов

Рассмотрим существующие онтологии, применяемые в финансовой сфере. Нижеперечисленные онтологии предназначены для использования в различных направлениях финансовой сферы. Высокая сложность существующих финансовых стандартов, таких как IFX, и трудность достижения соглашений между финансовыми организациями выявила необходимость разработки новой онтологии на базе уже существующих для облегчения процесса стандартизации.

#### Онтология финансовых инструментов и торговых стратегий (FITS ontology)

Онтология финансовых инструментов и торговых стратегий (FITS ontology) разработана с применением концепции ROD (Rapid ontology development)[1]. Концепция заключается в непрерывной оценке онтологии в течение всего процесса разработки. Онтология реализована с использованием языка OWL. Применяется для анализа финансовых инструментов, а также для торговли финансовыми инструментами на фондовом рынке. Она позволяет использовать уже существующие торговые стратегии, или создавать новые. На основании торговых стратегий происходит изучение отдельных экземпляров финансовых инструментов. [1]

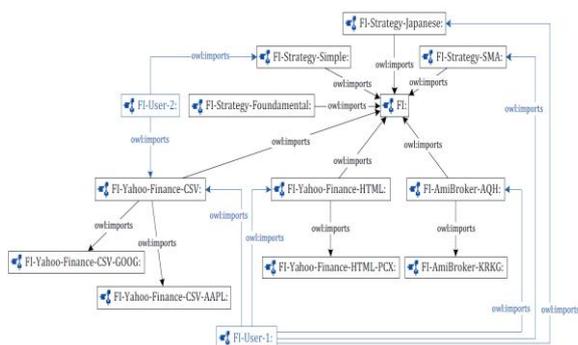


Рис. 6. Онтология FITS

### **Suggested Upper Merged Ontology (SUMO)**

Назначение онтологии – улучшение интероперабельности данных, поиск информации, автоматический логический вывод, нейролингвистическое программирование. Возможность трансляции на любой из языков представления знаний является преимуществом SUMO.[1]

### **Descriptive Ontology for Linguistic and Cognitive Engineering (DOLCE)**

DOLCE – онтология, применяемая для коммуникации участников рынка(финансового в общем и фондового в частности). Используется для согласования между интеллектуальными агентами, использующими разную терминологию.[5]

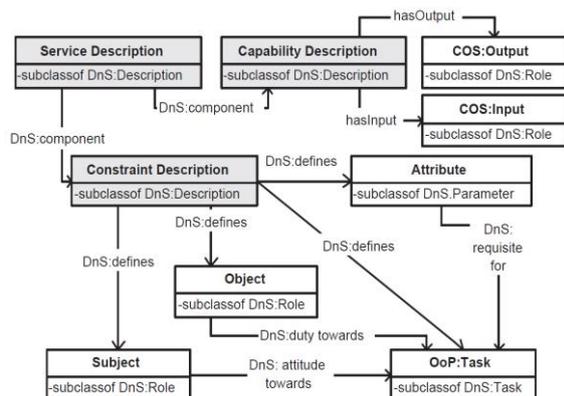


Рис. 7. Онтология DOLCE

### **Финансовая онтология WP10**

Финансовая онтология состоит из нескольких модулей, включающих два уровня онтологий: онтологию фондового рынка, онтологию финансовых продуктов и пр.. Полный состав финансовой онтологии показан на рисунке 3. Используется для работы с банковскими продуктами: стандартными и инновационными, с фондовым рынком. В отличие от других онтологий, финансовая онтология WP10 охватывает внутренние процессы финансовых организаций, необходимых для работы с финансовыми инструментами.[6]



Рис. 8. Состав финансовой онтологии WP10

### **Financial Industry Business Ontology (FIBO)**

Онтология создана Object Management Group и Enterprise Data Management (EDM) Council. Ряд финансовых систем уже поддержал ее и позволяет обмениваться данными, соответствующими FIBO, в семантическом формате. Онтология стандартизует язык, используемый, чтобы точно определить условия, сроки и характеристики финансовых инструментов, правовую структуру хозяйствующих субъектов, размер данных, правовые обязательства и технологические аспекты действий компаний.[7]

### **Заключение**

Технология Semantic Web применяется для всех направлений деятельности сферы финансов: от работы с информацией о финансовых инструментах, стратегиях до организации взаимодействия участников финансового рынка. Финансовые компании успешно внедряют в деятельность семантические программные продукты, позволяющие улучшить процесс сбора, обработки, интеграции информации.

### **Литература**

1. Dejan Lavbič and Marko Bajec Employing Semantic Web technologies in financial instruments trading Dejan Lavbič and Marko Bajec1, 2012.
2. Tim Berners-Lee Semantic Web Road map [Электронный ресурс] - 2014 - Режим доступа: <http://www.w3.org/DesignIssues/Semantic.html>, свободный.
3. AgentWeb, resource guide and newsfeed covering Agent-related technologies. [Электронный ресурс] - 2014 - Режим доступа: <http://agents.umbc.edu/>, свободный.
4. Ф.И. Андон, И.Ю. Гришанова, В.А. Резниченко Semantic Web как новая модель информационного пространства Интернет.
5. Steffen Lamparter, Bjorn Schnizler Trading Services in Ontology-driven Markets.
6. Silvestre Losada Alonso, Jose Luis Bas и др. WP10: Case study eBanking D 10.7 Financial Ontology.
7. Object Management Group [Электронный ресурс] - 2014 - Режим доступа: <http://www.omg.org/>, свободный.