



Информационные технологии семантической разметки WEB страниц

Кулаков Денис Сергеевич

Научный руководитель:

к.т.н. доцент Филиппович Андрей Юрьевич

МГТУ им. Н.Э. Баумана

Кафедра ИУ5

28 апреля 2010 г.

Цель работы

- разработка метода автоматизированного создания WEB-онтологии и выработка рекомендаций по созданию семантических WEB-сервисов

Задачи работы

- 1. Анализ технологии семантической паутины, средств ее создания и решаемых ею задач
- 2. Анализ областей применения WEB-онтологий, целей и проблем их создания
- 3. Разработка методов и алгоритмов для создания WEB-Онтологии
- 4. Выработка рекомендаций по созданию WEB-Сервиса на основе разработанных алгоритмов и методов
- 5. Проектирование WEB-сервиса на основе разработанных алгоритмов и методов

Научная новизна

- 1. Исследование современных разработок, использующих семантическую паутину с целью выявления направлений их развития
- 2. Исследование технических средств разработки в области семантического WEB и выработка технологии по их применению в данной области
- 3. Формирование метода для создания, редактирования и использования WEB-онтологий, а также его адаптация к различным семантическим WEB-сервисам

Актуальность работы обусловлена

- 1. Современными тенденциями развития интернет технологий и семантического WEB
- 2. Необходимостью создания новых сервисов, использующих в своей работе различные способы применения онтологий
- 3. Наличием общих требующих решения задач существующих сервисов данного типа
- 4. Отсутствием системного подхода к проектированию WEB-приложений ориентированных работу с WEB-онтологиями

Предметная область(1)

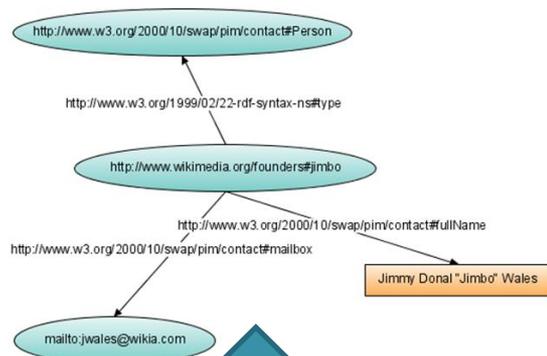
- Семантика — это изучение значений
- Семантическая паутина — это надстройка над существующей Всемирной паутиной, которая призвана сделать размещённую в ней информацию более понятной для компьютеров

Предметная область(2)

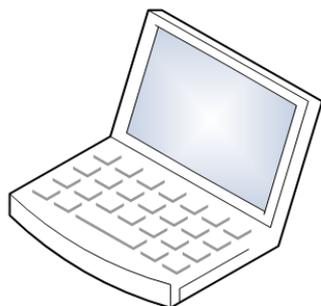
- Онтология — это артефакт, структура, описывающая значения элементов некоторой системы.
- WEB-Онтология – онтология, описывающая содержание WEB-Ресурса, которая призвана сделать размещённую на нем информацию более понятной для компьютеров.
- OWL (англ. Web Ontology Language) — язык описания WEB-Онтологий

Предметная область(3)

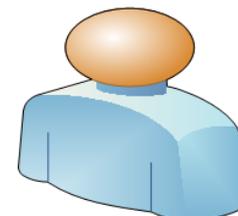
WEB-онтология



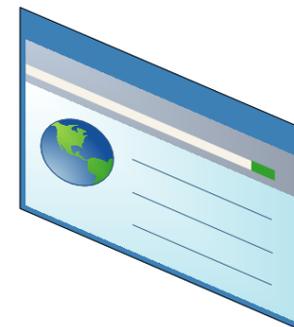
Компьютер



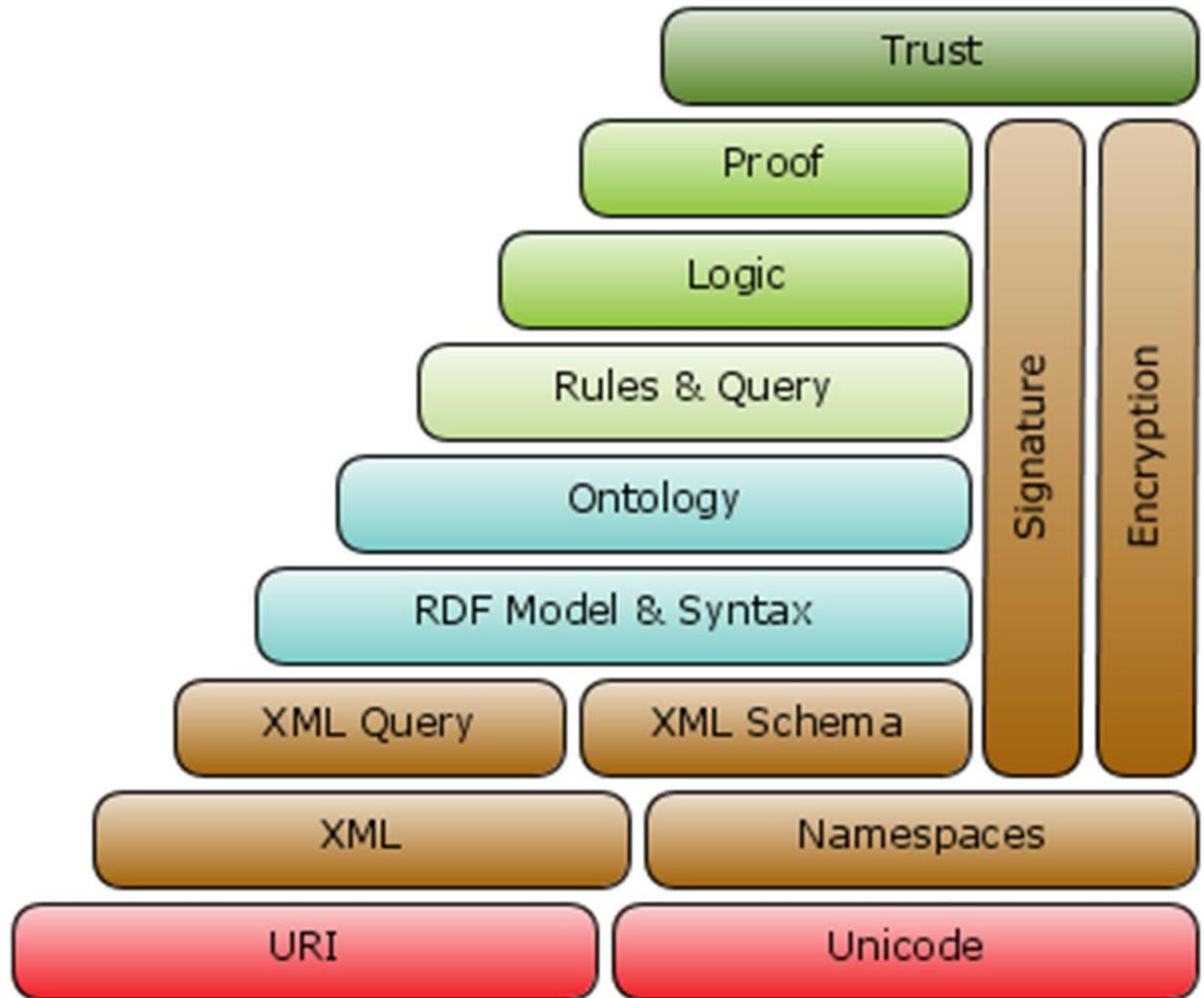
Человек



WEB-ресурс



Стек понятий семантической паутины



Задачи, в которых применяется семантическая паутина

- WEB порталы
- Мультимедиа коллекции
- Управление корпоративным WEB сайтом
- Проектирование документации
- Программные агенты и сервисы
- Всепроникающие вычисления

Цели создания онтологии

- совместное использования людьми или программными агентами общего понимания структуры информации
- возможность повторного использования знаний в предметной области
- сделать допущения в предметной области явными
- отделение знаний в предметной области от оперативных знаний
- анализ знаний в предметной области

Существующие проблемы проектирования онтологий

- отсутствие стандартов проектирования онтологий
- человеческий фактор (поддержка документов, истинность и полнота данных)
- дублирование информации
- невозможность коммерческой выгоды
- отсутствие эффективного решения автоматизации процесса извлечения онтологий

Известные методы получения онтологий

- применение генетического программирования
- применение автоматного программирования
- построение из тезаурусов
- методология инженерии знаний
- соединение онтологий

Входные и выходные данные

- Вход: данные приложения, введенные пользователем
- Выход: семантически связанные данные

Восходящий подход к проектированию онтологии

Автоматическое
изменение онтологии

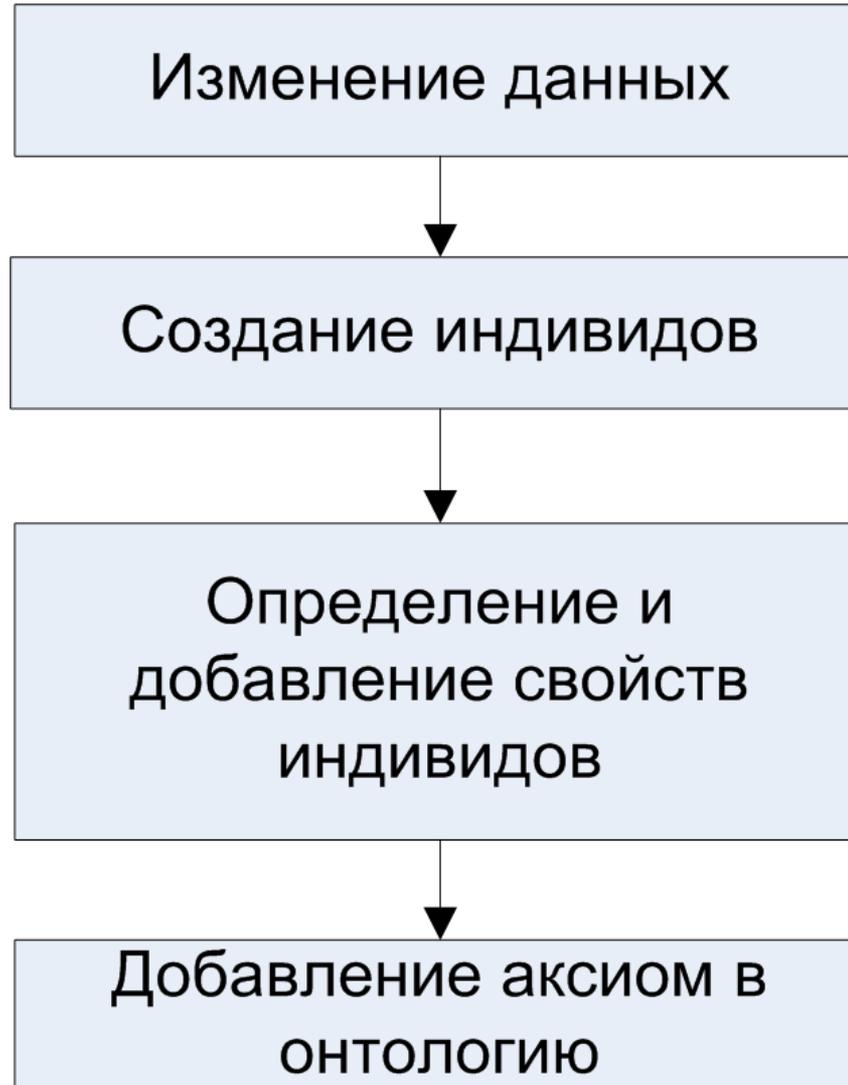


Создание базиса
(методология инженерии
знаний)

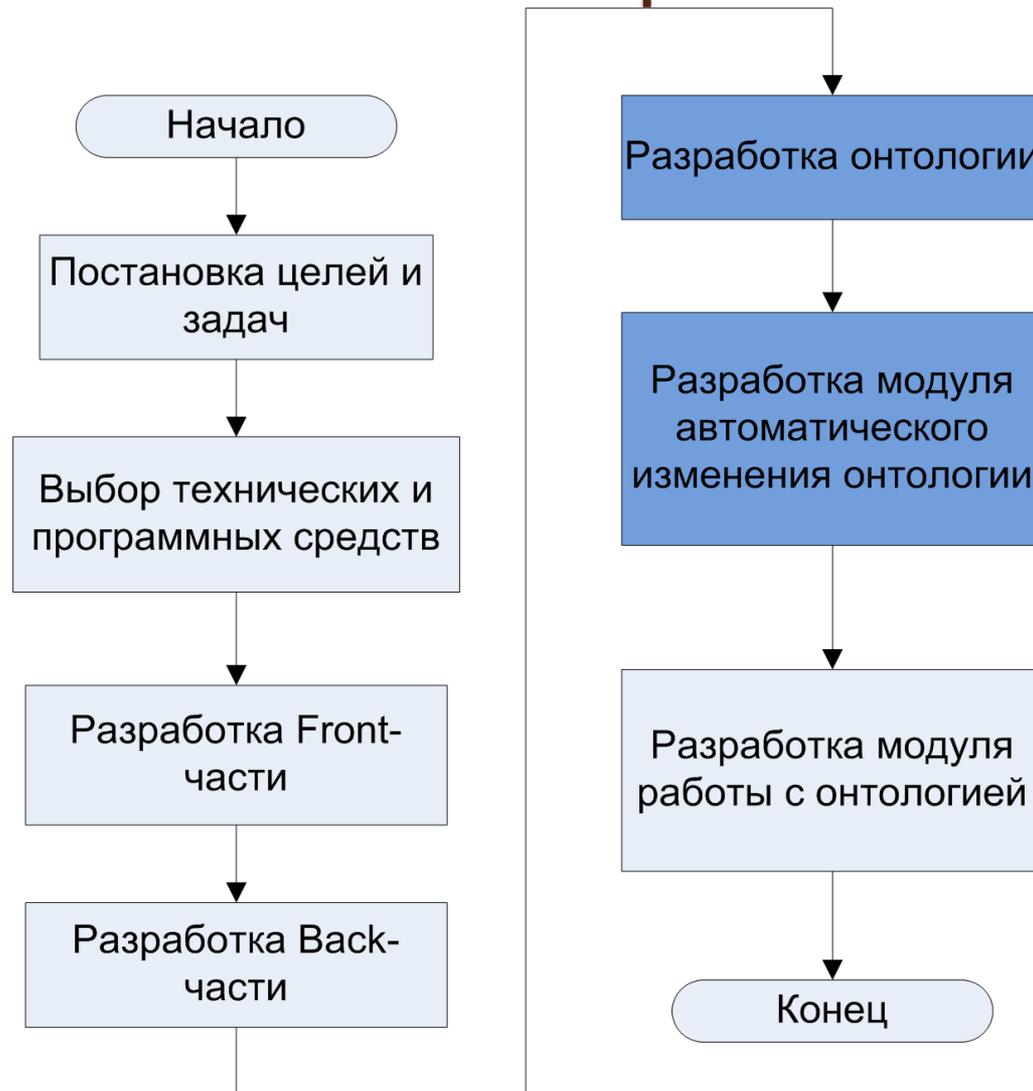
Проектирование онтологии

- $O_{DL} = \langle C, OP, DP, I, S, R \rangle$
- $\{C\}$ – конечное множество классов и подклассов
- $\{OP\}$ – конечное множество объектных свойств классов
- $\{DP\}$ – конечное множество свойств типов данных классов
- $\{I\}$ – конечное множество индивидов
- $\{S\}$ – конечное множество условий
- $\{R\}$ – конечное множество ограничений
- $\{I\} = \emptyset$

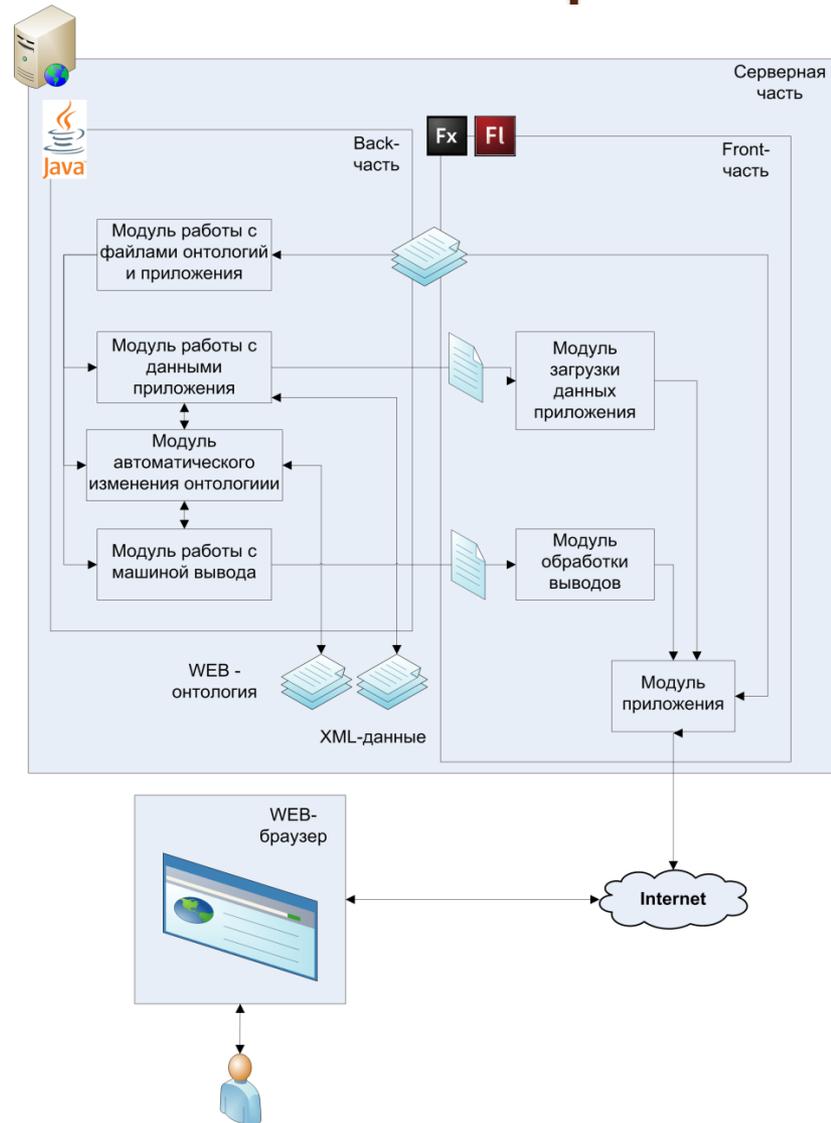
Автоматическое изменение онтологии



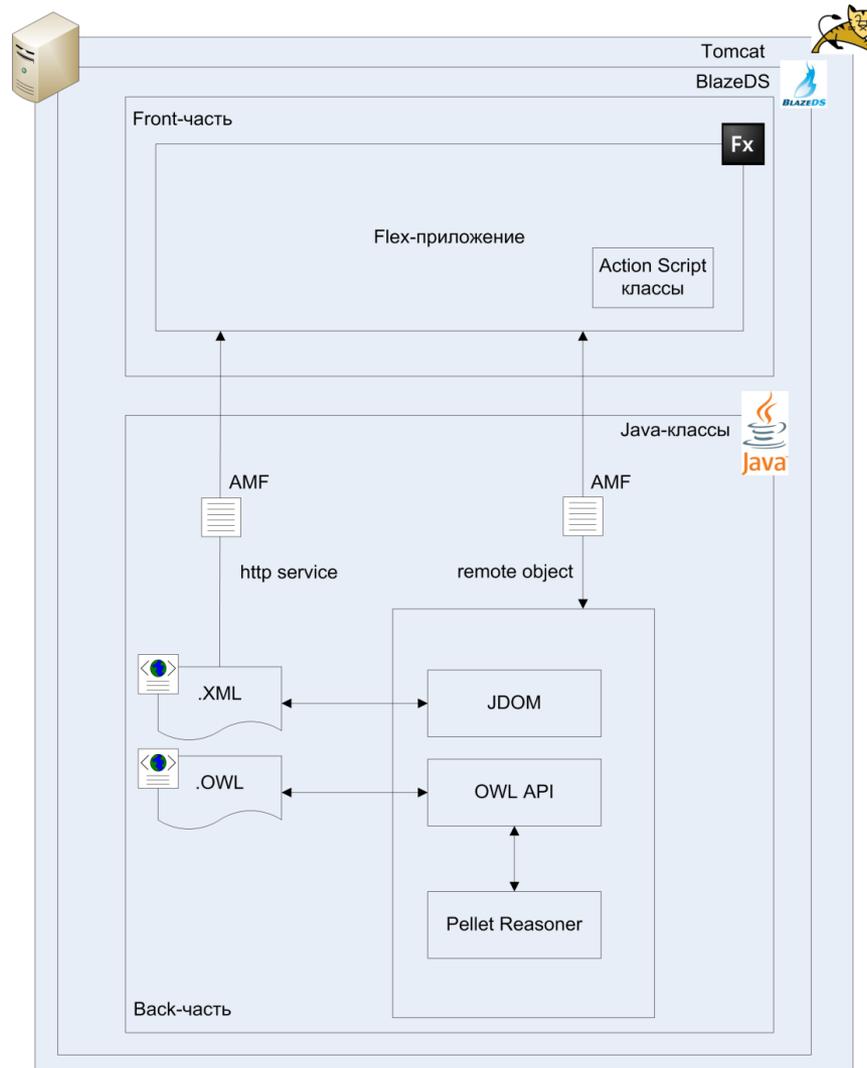
Алгоритм создания семантического сервиса



Основные модули семантического сервиса



Архитектура семантического сервиса



Пример работы

Mike Watson

Semantic Web
in Education

Professors

Name

Surname

Add Professor

Name	Surname
Tom	Brown
Mike	Watson
Steev	Taylor

Articles

Title

Add Article

Title

Semantic Web prospects

Semantic Web in education

Authors

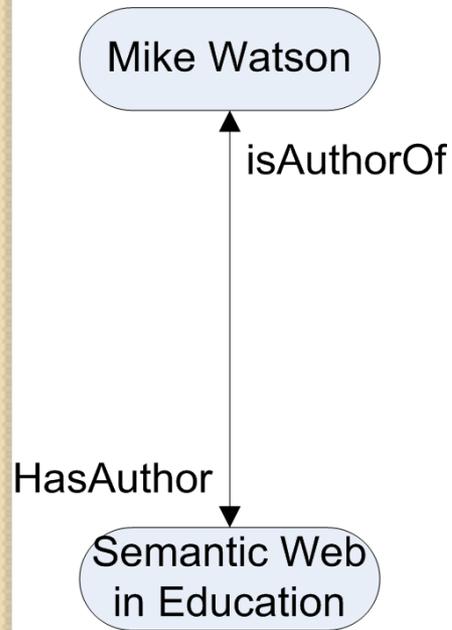
Author Name	Author Surname

OWL ontology

Reasoner work

Press me

Пример работы



Professors

Name

Surname

Add Professor

Name	Surname
Tom	Brown
Mike	Watson
Steev	Taylor

Articles

Title

Add Article

Title
Semantic Web prospects
Semantic Web in education

Authors

Author Name	Author Surname
Mike	Watson
Steev	Taylor

OWL ontology

Reasoner work

Press me

Пример работы

OWL ontology

Reasoner work

Professor:Tom Brown

Articles:

Title: Semantic Web prospects

Professor:Mike Watson

Articles:

Title: Semantic Web prospects

Title: Semantic Web in education

Professor:Steev Taylor

Articles:

Title: Semantic Web in education



Спасибо за внимание!