

Анализ результатов первого и второго эксперимента дадут ответ на вопрос «Насколько уровень пространственного мышления связан с предпочтениями к способам кодирования информации». В настоящее время разрабатывается раздел для учителей математики, содержащий авторские уроки учителей-практиков с применением информационных технологий и методических указаний для их проведения.

Одной из целевых аудиторий данного сайта являются дети младшего школьного возраста. Для них специально разработана страница «Детская», которая содержит тест, в основу его была положена идея классических тестов образного мышления у детей 6-7 лет. Здесь же предполагается размещение дидактических игр, разработанных студией, на развитие логического мышления, образного мышления, памяти, внимания, интуиции и др. Сейчас создается игра для среднего школьного возраста «Загадки тайнописи», при работе с которой формируются понятия геометрических преобразований плоскости.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Лунин, В. В. Образовательные ресурсы на сайтах российских классических университетов (современное состояние перспективы) [Текст] / В. В. Лунин, М. Я. Мельников, В. В. Миняйлов, Б. И. Покровский. X Всероссийская научно-методическая конференция «Телематика' 2003» - С. Петербург, 2003.
2. Мамалыга, Р. Ф. Компьютерное тестирование как средство диагностики и контроля сформированности геометрических понятий [Текст] / Р. Ф. Мамалыга, О. А. Селиванова. Межвузовский сборник научно-методических работ. Современная математика и математическое образование в вузах и школах России: опыт, тенденции, проблемы. – Вологда, 2006.
3. Холодная, М. А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума [Текст] / М. А. Холодная. – СПб.: Питер, 2-е изд., 2004.

Матвеева Т.А., Яковлева М.В., Куглер В.М.

СЕМАНТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ В ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

margo.yak@gmail.com

ОГКУ Свердловская областная универсальная научная библиотека им.

В.Г. Белинского

г. Екатеринбург

Работа содержит введение в семантическое моделирование (часть 1) и описание семантических технологий, примененных в системе СЕМАНТИК (часть 2)

This article contains the introduction to the semantic modelling (part 1) and the description of semantic technologies included in the system SEMANTIC (part 2).

Часть 1. Введение в проблему

Семантическое моделирование применяется как к знаниям о предметах (химия, биология, история...), так и к знаниям о мире, жизни; личному опыту, мыслям, поведению.

Семантические модели – это модели типа «объект-свойство», позволяющие вычленять из информационного потока смысловые единицы и связи между ними. В частном случае семантические модели применяются для индексации знаний и создания справочников.

Субъективными участниками процессов с применением семантического моделирования являются:

- человек (индивидуум) с целью структурировать все свои накопленные знания (необходимые для повседневной жизни, обучения, профессиональной деятельности и пр.)
- группы людей (сформированные по разным принципам: совместное обучение, совместное увлечение, проектная деятельность и пр.)

Семантические модели позволяют создавать междисциплинарные комплексы информации, объединять знания, создаваемые разными людьми и разными группами.

Пример семантической модели (рис.1), где сумма знаний естественным образом возрастает при решении задач из разных предметных областей:

Пользователь N, увлекающийся футболом, структурирует все свои знания об этом в виде семантических моделей (футболисты, клубы, игры, травмы...).

Группа M (преподаватель биологии + его ученики) создает семантическую базу «Анатомия. Человек»

Скорее всего, и N и M получают дополнительные знания о растяжениях (база N) мышц (база M) и переломах (база N) костей (база M).

Эта возможность объясняется тем, что данный подход позволяет формулировать разнопредметные свойства и связи для одних и тех же объектов.

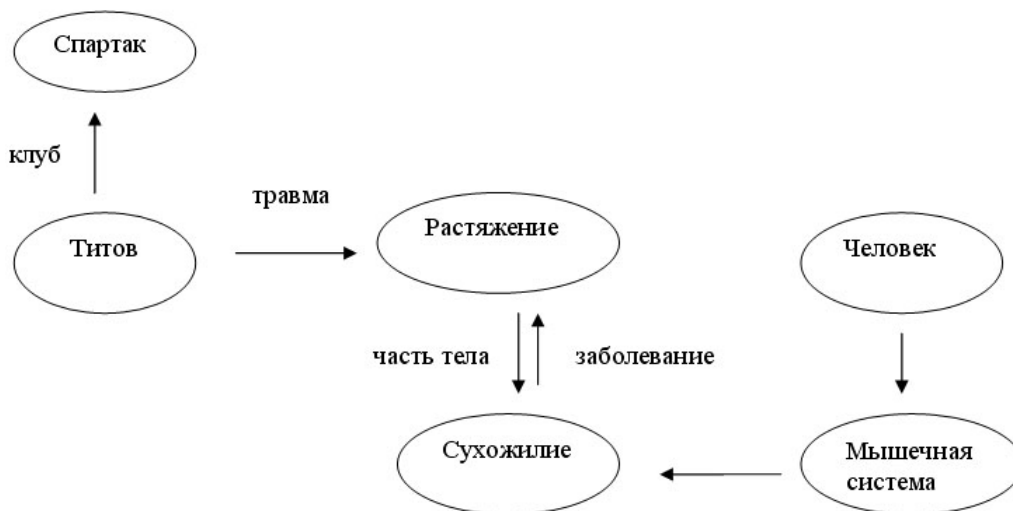


Рис. 1. Объединение спортивной и медицинской информации в одной модели

История вопроса

В 1976 г. Питер Пин-Шен Чен ввел понятие модели «сущность-связь» (ER – model). В более поздней литературе [4] появляется «семантическая объектная модель» (semantic object model).

Тим Бернерс-Ли в 2000 году провозгласил идею семантического представления данных в Интернете. «Правильно организованная Семантическая Сеть может способствовать эволюции всего человеческого знания в целом» Тим Бернерс-Ли [2].

Консорциум W3C опубликовал в 2003-2004 годах рекомендации по языкам семантического моделирования RDF и OWL [1].

Часть 2. Описание семантических и информационных структур в системе представления знаний СЕМАНТИК (Центр «Учебная книга», Урал-мультимедиацентр УГТУ-УПИ, Областная библиотека им. В.Г. Белинского – 2007 год)

Требования:

- предоставление гибкой объектной модели информации о вещах, существах и ситуациях;
- многопользовательская система с возможностью конфигурирования объединения / разъединения информационных накоплений пользователей и групп пользователей;
- соединение стандартных информационных форматов (текстов, изображений, аудио, видео) с объектными;
- поиск и просмотр, доступный пользователям без специальных навыков и знаний.

Семантическая модель

Объекты – это вещи, существа, состояния, действия.

Например:

УГТУ-УПИ, гора Белуха, философская система Гегеля, авторучка фирмы NAGEL, Лев Толстой, погодные условия на мысе Доброй надежды 12.01.2007, полет Восток-1, ...

Свойства – это характеристики объектов.

Например:

длина, количество жителей, руководитель (организации), участник (соревнования), дата рождения, длительность, ...

Свойства могут принимать значения. В системе СЕМАНТИК эти значения могут быть 4-х типов: целое, строковое, дата, ссылка на объект.

Свойства описываются независимо от объектов своим наименованием и типом принимаемых значений.

Рекомендуемый набор свойств объекта – это фиксация связи между объектом и свойствами, которые его обычно характеризуют. Например, университет характеризуется, как правило, свойствами: Ректор, Факультет, Количество студентов, Юридический адрес, Год основания, Научная работа и др.

Между объектами может существовать отношение Более общий – Частный. В терминологии СЕМАНТИК – типовой объект и частный объект. (Предполагаются разные степени общности и конкретности). Например, объекту УГ-ТУ-УПИ может быть назначен типовой объект – Университет.

Рекомендуемый набор свойств, будучи установленный для типового объекта, распространяется на все его конкретизации. Набор рекомендуемых свойств используется в организации интерфейсов ввода.

Обычно задают значения рекомендуемых свойств объекта, однако есть возможность выбрать любое из существующих в системе свойств или создать новое.

Если задано значение свойства для типового объекта, то оно считается таковым и для всех объектов, для которых он является типовым. Например, у типового объекта «Автомобиль TOYOTA» может быть задано значение свойства Производитель и это передается на более конкретные его объекты.

Наименования объектов и свойств представлены синонимами с указанием, который из них является главным.

Книги, статьи, фильмы, музыкальные произведения, произведения изобразительного искусства, теле- и радиопередачи, спектакли... – представлены в системе объектами, классифицируемыми, как информационные: они содержат информацию о других объектах. Неинформационные объекты называют в СЕМАНТИК функциональными, и это - экскаваторы, люди, дороги, планеты, силы природы и прочее, - не несущие символы, которые человеческие разум и чувства интерпретируют, как информацию.

Пример связи информационного объекта и описываемых в нем функциональных: информационный объект – Туристский атлас «Окрестности Екатеринбурга» содержит информацию об объектах – Екатеринбург, Асбест, река Чусовая, станция Исеть и др.

Информационный объект имеет традиционное представление – прикрепленные к нему текстовые и мультимедийные файлы, а также рассматривается как совокупность значений свойств объектов, которые в нем описаны. Совокупность значений свойств разных объектов, которые содержатся в данном информационном объекте, называется его формулой (термин – специфичный для системы СЕМАНТИК, однако отражающий суть дела). Например, формула информационного объекта Роман Фурманова «Чапаев» среди прочего содержит значения свойств объекта Чапаев – его дату рождения, ссылки на объекты – женщин, бывших его женами, на бои, в которых он принимал участие и т.д.

Разные коллективы или люди могут выполнить перевод информационного объекта из привычного вида (например, текстового) в формат описанных в нем объектов и свойств. Таким образом возникают версии его формул.

Механизм информационных объектов позволяет соотносить свойства объектов с их информационными источниками.

Некоторые свойства объектов не имеют никакого информационного источника, «характеризуя объект по жизни». Для человека – это, как правило, Имя, Фамилия, Отчество. Такие свойства называются «собственные» или «идентифицирующие», - они есть практически у всех объектов.

Поиск

Поиск осуществляется на основании наличия слов или их частей в названиях объектов и/или свойств и в значениях свойств. Как правило, в распоряжении пользователя два окошка для ввода поискового критерия: ‘Слова есть’ / ‘Слов нет’. Результатом поиска является объект или список объектов.

Простой поиск ведется с учетом элементов объекта – предполагаемого результата поиска: названия объекта, названий его свойств, значений свойств; сфера проверки поискового условия может быть расширена элементами типового для данного объекта.

У найденного объекта можно рассмотреть значения свойств, а также стартовать с него, двигаясь от объекта к объекту, используя значения свойств типа «ссылка на объект». Таким образом, например, можно от объекта УГТУ–УПИ пройти по его факультетам и кафедрам, а, стартовав с научно-исследовательского проекта, узнать профессиональный уровень участников и их увлечения.

Персонализация информационного «видения»

В многопользовательской строго нерегламентируемой системе каждый участник оставляет свой след: описывает свои и по-своему объекты, использует объекты и свойства, введенные в систему другими пользователями, и задает значения их свойств, по-своему переводит тексты и другие информационные объекты в объектную форму.

Так что, если все введенное пользователями сложить в одну «корзину», то соотносимая объектная информация будет много раз повторяться, иметь различные значения, а на выяснение источников информации и степени доверия уйдет масса времени.

Пользователи предъявляют следующие требования:

- каждый может работать с любыми объектами и задавать значения любых свойств;
- сторонние пользователи не должны «портить» мою информацию или информацию «моей» группы;
- результаты деятельности пользователей и групп могут объединяться в нечто целое.

Для решения поставленных задач каждый пользователь имеет несколько библиотек, по которым он раскладывает создаваемые им объекты и их элементы. Точно также группа пользователей может иметь несколько библиотек. На все элементы, расположенные в одной библиотеке распространяются уровни

доступности, закрепленные за библиотекой: доступно всем пользователям системы, группе пользователей, одному пользователю, и мода – только чтение, или чтение и запись, или недоступна.

В начале или по ходу работы пользователь определяет список подключенных библиотек для чтения и редактирования и одну библиотеку для сохранения новых создаваемых элементов. Пользователь сможет видеть элементы только из подключенных библиотек. При этом он может подключить дополнительные библиотеки, оценив новизну и уровень доверия их информации.

Таким образом обеспечивается выборочность просмотра информации под руководством пользователя.

Рекомендации по переводу в объектный вид:

- если информация нужна многим пользователям и много раз;
- если просто нужно сделать хороший структурированный справочник;
- сразу создавать в объектном виде, снабжая комментариями в традиционных форматах;
- если информации очень много – ее можно «неглубоко» структурировать и проиндексировать семантическими моделями и добиться управляемости информационным скоплением.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. OWL, язык веб-онтологий. Руководство : рекомендация W3C 10 февраля 2004 / Майкл К. Смит, Крис Велти, Дебора Л. МакГиннес ; пер. с англ.: Дмитрий Щербина. - Электрон. дан. - [Б. м.] : W3C, cop. 2004. Режим доступа : http://sherdim.rsu.ru/pts/semantic_web/REC-owl-guide-20040210_ru.html, свободный. - Загл. с титул. экрана. - Изменения см. в исходной английской версии: <http://www.w3.org/TR/2004/REC-owl-guide-20040210/>
2. Бернерс-Ли Тим, Хендлер Джеймс, Лассила Ора. Семантическая Сеть : новая форма содержания Сети, понятная компьютерам, произведет революцию в ее возможностях // Тим Бернерс-Ли, Джеймс Хендлер и Ора Лассила ; пер. с англ.: Евгений Золин. - Электрон. дан. - [Б. м. : б. и.], cop. 2001. Режим доступа : http://ezolin.pisem.net/logic/semantic_web_rus.html, свободный. - Послед. корректировка : 01/17/2008
3. Бэлэни, Нэвин. Будущее Web - за семантикой [Электронный ресурс] / Нэвин Бэлэни ; IBM. - Электрон. дан. - [Б. м.] : IBM, 2007. Режим доступа : <http://www.ibm.com/developerworks/ru/library/wa-semweb/index.html>, свободный. - Загл. с титул. экрана. - Послед. корректировка : 06/25/2007
4. Крёнке, Д. Теория и практика построения баз данных / Д. Крёнке ; [пер. с англ. А. Вахитов]. - 9-е изд.. –Санкт-Петербург [и др.] : Питер , 2005. -858 с. : ил. , 24см.. - (Классика computer science).