

ведь хотелось бы расклассифицировать найденный материал по тематическим группам, отражающим, к примеру, основные события и разработки в этой области, фамилии и ссылки на публикации ведущих исследователей. Как видно из этого примера, задача поиска информации тесно связана с задачей классификации текстов.

Использование онтологий для объяснения неявного и скрытого знания – возможный подход для достижения этой цели.

Формально онтология состоит из понятий [концепций], организованных в таксономию, их описаний и правил вывода.

В основе метода построения онтологии лежит простой постулат – эксперт в какой-либо предметной области пишет книги, статьи, обзоры по своей теме. Все эти произведения концентрируются в библиотеках и описываются в библиографических базах данных. При издании каждая книга получает также в обязательном порядке классификационный код, по какой-либо принятой в данной стране классификационной системе. Естественно, что автор книги с максимальной степенью приближения способен определить, к какой теме в рубрикаторе относится его книга.

Основу любой онтологии составляет таксономия концепций. Таксономия – теория классификации и систематизации сложноорганизованных областей действительности, имеющих обычно иерархическое строение. Термин предложен в 1813 году швейцарским ботаником О. Декандром, длительное время употреблялся как синоним систематики.

В 2000 году на съезде работников образования в Кремле состоялось принятие национальной Доктрины образования. Это был первый в новейшей истории России документ, определяющий основные ориентиры развития и контуры уже принципиально иной в отличие от советской системы образования.

Принятие данного документа выявило острую необходимость изменения, а точнее - модернизации действующей системы образования. По замыслу авторов, принятой в 2001 году, Концепции модернизации российского образования задача всех органов власти и всех субъектов

Именно в этом документе впервые информатизация образования была провозглашена как приоритетное направление развития отрасли.

Вместе с тем, в условиях когда «Россия стала открытой миру», наше государство (власть) не участвовало в формировании стратегии и тактики интернетизации образования.

Представленная выше ситуация требовала срочных действий со стороны правительства. Система образования нуждалась в понятной стратегии, четко проработанной тактике и масштабном финансовом обеспечении данного направления.

Так, в 2001 году появилась федеральная целевая программа «Развитие единой образовательной информационной среды (2001-2005 годы)», а в 2002 году - «Электронная Россия» (2002-2010 г.г.).

Красноярова Л.И.

ОНТОЛОГИЯ КАК СРЕДСТВО СОЗДАНИЯ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ» ПРИЛОЖЕНИЙ БУДУЩЕГО

likwa@el.ru

Каменск-Уральский филиал Института международных связей

г. Каменск-Уральский

Окружающий нас мир так велик и многогранен, что как бы мы не старались отдалиться от него или возвыситься над ним путем изобретения новой техники и новых технологий, он не отпускает нас, проникая во все наши начинания и изобретения.

Ярким примером тому является возможность создавать машинно-интерпретируемую семантику ресурсов, делая машинное представление данных более похожим на положение вещей в реальном мире и существенно повышая при этом выразительные возможности моделирования Web-данных.

В настоящее время одним из важнейших элементов современных информационных технологий являются онтологии. Они позволяют производить автоматизированную обработку семантики информации, полученной с помощью Internet с целью эффективного ее использования, т.е. редактирования, например, или поиска. Такой принцип обработки данных базируется на том, что Интернет — это глобальная база знаний. Ориентация здесь идет на автоматизированную интерпретацию и обработку информации, а не на осмысление ее человеком.

Но онтология не является первым или единственным способом семантического описания данных. В программистской практике накоплено много средств, которые считаются достаточно выразительными для задач семантического моделирования данных. В качестве примера можно привести модель описания ресурсов RDFS (Resource Definition Framework) и ER-диаграммы (Entity-Relationship model).

В чем же заключается преимущество онтологий перед другими механизмами семантики предметной области? Онтологии — это совершенно новые интеллектуальные средства для поиска информационных ресурсов в сети Интернет. Они используют другие методы представления и обработки запросов и знаний. Эти методы дают возможность эффективно и точно работать в некоторой предметной области, описывая семантику данных и разрешая проблемы несовместимости и противоречивости понятий.

Онтология обладает собственными средствами логического вывода, которые соответствуют задачам семантической обработки информации. Работая в поисковой системе, пользователь, в ответ на запрос, получает

те ресурсы, которые семантически соответствуют этому запросу. Именно с этими моментами связано широкое использование онтологий в решении проблем представления знаний.

Определение понятия онтологии зависит от каждой конкретной задачи. Это может быть неформальное определение или описание онтологий с помощью математических конструкций. Неформально онтология состоит из терминов и правил использования этих терминов, ограничивающих пользование ими в пределах конкретной области.

Формально, онтология — это система, состоящая из набора понятий и набора утверждений об этих понятиях, на основе которых можно строить классы, объекты, функции, отношения и теории.

В общем, под онтологией понимают формальную спецификацию концептуализации, как сбора понятий информации, касающейся этих понятий, аксиом и утверждений, отношений, свойств и ограничений, необходимых для решения задач в некоторой предметной области. Однако в онтологии зафиксирована та часть концептуализации, от которой в некоторой области конкретных интересов зависит взгляд на мир.

Эта часть определения позволяет взглянуть на понятие онтологии шире и вспомнить ее исторические корни и направления в философии, породившие это понятие.

Термин «онтология» впервые был предложен Р. Гоклениусом в 1613 году в его «Философском словаре». Чуть позже в 1656 году И. Клауберг использовал понятие онтологии в качестве эквивалента понятию «метафизика». В практическом употреблении термин был закреплен Х. Вольфом.

Обращаясь к философскому определению онтологии, можно проследить преемственность понятия с древних времен до современных интерпретаций. Так, онтология — это та же явная спецификация концептуализации, где в качестве концептуализации выступает описание множества объектов и связей между ними. Формально онтология состоит из понятий терминов, организованных в таксономию, их описаний и правил вывода. К основным понятиям онтологии здесь относятся бытие, структура, свойства, формы бытия, пространство, время, движение.

Вопросы, связанные с онтологией, являются древнейшей темой европейской философии, восходящей к Пармениду. В разработку онтологической проблемы внесли свой вклад Платон и Аристотель. В средневековой философии центральное место занимала проблема универсалий, под которыми понимались абстрактные объекты.

В философии XX века онтологической проблематикой занимались философы Николай Гартман и Мартин Хайдеггер. Особый интерес в современной философии вызывают онтологические проблемы сознания. Основным предметом онтологии является, как и прежде, бытие, которое определяется как полнота и единство всех видов реальности: объективной, физической, субъективной, социальной и виртуальной.

В точных науках выделяется специальный тип онтологии — онтология предметной области, которая применяется для того, чтобы уточнить общую терминологическую базу предметной области. Можно представить и модель онтологии. Формально она будет выглядеть следующим образом:

$$O = \langle X, R, F \rangle, \text{ где}$$

X — конечное множество понятий предметной области;

R — конечное множество отношений между понятиями;

F — конечное множество функций интерпретации.

На сегодняшний день серьезными в философии представляются только две онтологические альтернативы: «объективистский» вариант, тщательно разработанный Николаем Гартманом, и субъективистская «фундаментальная онтология» Хайдеггера. По целому ряду причин предпочтение отдается альтернативе Хайдеггера, поэтому ее разработка стала задачей первостепенной важности.

Во многих работах Мартина Хайдеггера рассматриваются вопросы, связывающие философию с техникой. Истоки современного господства техники Хайдеггер видит в начинающейся от Декарта традиции господства субъекта и «забвении» бытия. При серьезном рассмотрении проблемы с ним нельзя не согласиться.

Мартин Хайдеггер принадлежит к числу «культовых» имен современной философии. Он постоянно стремится вернуть слову его первоначальный смысл, рассмотрев его за толщей «культурных напластований» традиции. С точки зрения филологической корректности, философский язык Хайдеггера едва ли переводим. Например, его понятие Dasein, переводимое как «здесь - бытие», чаще употребляют в немецком варианте.

Своеобразие хайдеггеровской формулировки онтологической темы состоит в особой аналитике бытия. Хайдеггер полагает, что за первичной простотой предиката можно увидеть исходный горизонт — горизонт времени. Эту мысль Хайдеггер проводит в своем труде «Бытие и время». Человек, единственное сущее, обладающее пониманием бытия, следуя Хайдеггеру, является своего рода медиумом для обнаружения самого бытия. В этом заключается необходимость предварительной аналитики Dasein. Dasein, как понимающее бытие сущее, характеризуется открытостью, которую М. Хайдеггер последовательно рассматривает в трех аспектах: как бытие-в, как мир и как саму «открытость» Dasein миру. Анализ Dasein имеет характер «фундаментальной онтологии». Вместо «образа бытия» того сущего, которое есть мы сами, мы имеем некую непрерывность длящегося потока.

В полной мере, придерживаясь философских традиций, современная онтология определяет соглашение в значении терминов и является посредником между человеко- и машинно-ориентированным уровнем представления информации. Онтология существует в рамках договоренностей между членами общества, например, между пользователями некоторой информационной системы. Частными случаями онтологии являются простые словари, тезаурусы и т.п.

Онтологию можно применять в качестве компоненты баз знаний, схемы объектов в объектно-ориентированных системах, концептуальной схемы базы данных, определения классов для программных систем. Онтология позволяет соответствующим программным средствам автоматически определять смысл использованных терминов и сопоставлять его со смыслом поставленной задачи.

Онтологии могут быть множественными (в них различают представления контекста одного и того же домена). Можно идентифицировать абстрактные уровни онтологий, (тогда они будут уровнем выше других онтологий).

Различают следующие типы онтологий:

- предметно-ориентированные;
- ориентированные на прикладную задачу;
- базовые технические онтологии;
- общие онтологии (обобщающие).

Предметно-ориентированная онтология специфична для определенного типа артефактов. Это онтология для самолетов, например, электрических цепей или газопроводов. Онтология предметной области обобщает некоторые понятия, использующиеся в задачах домена, при этом абстрагируясь от самих задач.

Второй тип онтологий обычно используется приложениями и ориентирует на то, как построить часть онтологий задачи из существующей уже предметно-ориентированной онтологий.

Базовая техническая онтология описывает общие характеристики артефактов. Она определяет то знание, которое связано с видами физических процессов, например, энергией, мощностью.

Обобщающая онтология представляет категории, являющиеся понятиями верхнего уровня. Это базовый механизм «разделения мира». Этот тип более других связан с понятиями онтологий Аристотеля. К нему относят физические, функциональные, поведенческие отношения, отношение «часть-целое».

Говоря о месте онтологий в архитектуре информационных систем, в первую очередь следует отметить создание цифровых ресурсов в различных областях науки и техники, сферах народного хозяйства, на предприятиях и в организациях. Значимое место онтологий занимают в семантической интеграции ресурсов. Важно только, чтобы сведения о накопленных ресурсах были подробными, точными, непротиворечивыми, унифицированными. Эти требования характерны для современных интегрирующих систем, и на данном этапе развития вполне могут быть удовлетворены применением технологий создания и использования онтологий.

Литература

1. Рубашкин В.Ш. Представление и анализ смысла в интеллектуальных информационных системах. – М.: Наука, 1989.
2. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. Учебник. СПб.: Питер, 2001.
3. Жигалов В. Как нам обустроить поиск в Сети? // Открытые системы. 2000. №12.
4. Хайдеггер М. Хайдеггер Мартин / Пер. с нем. С.А. Бронштейна. — Мн.: Современное слово, 1998.

Флоренская В.В., Чубаркова Е.В.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ЭКОЛОГИЗАЦИИ СОЗНАНИЯ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ И ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

МОУ ДОД Центр «Семья и школа»

г. Екатеринбург

Противоречие между научными данными о разрушении биосферы под воздействием антропогенных факторов – с одной стороны, и, с другой стороны - преобладание в массовой культуре потребительских тенденций, стимулирующих дальнейшую индустриальную эксплуатацию природы и ее загрязнение, побуждают к поискам стратегий экологизации сознания современного человека и, в первую очередь, экологизации теории и практики образовательного и воспитательного процесса. В ситуации, когда общественное сознание игнорирует информацию, подтверждающую обострение экологического кризиса, когда коллективный инстинкт самосохранения, подавленный утилитаристскими потребительскими мотивами, не способен осуществить свою охранительно-мобилизующую функцию, воспитательные и образовательные институты общества должны принять эту функцию на себя, побуждая человека к конструктивному, созидательному поведению. Существенное влияние на формирование экологической культуры способны оказать сегодня современные информационные технологии.

Студенческая молодежь, а также дети дошкольного и школьного возраста, являясь наиболее восприимчивыми к новой информации, представляют собой аудиторию, потенциально открытую для реализации проектов и программ экологического просвещения с использованием информационных технологий.