

- Извлечение метаданных из построенных Geotif файлов в пакетном режиме обработки в Erdas Imagine: Aster, Landsat, ENVISAT, ERS-2 PR\SLC, RadarSat, Jers-1, Spot -2\4\5, Ресурc-Ф2, SRTM

Семантическая сеть как «знаниевая» база данных

Д.Л. Вершинин
АлтГУ, г. Барнаул

Семантическая сеть (СС) – информационная модель предметной области, имеющая вид ориентированного графа, вершины которого соответствуют объектам предметной области, а дуги (рёбра) задают отношения между ними. Объектами могут быть понятия, события, свойства, процессы [1]. Таким образом, семантическая сеть является одним из способов представления знаний. В названии соединены термины из двух наук: семантика в языкознании изучает смысл единиц языка, а сеть в математике представляет собой разновидность графа – набора вершин, соединённых дугами (рёбрами). В СС роль вершин выполняют понятия базы знаний, а дуги (причем направленные) задают отношения между ними. Таким образом, семантическая сеть отражает семантику предметной области в виде понятий и отношений.

Целью СС является создание языка, способного выражать информацию в понятной машине форме и на котором можно будет описать как данные, так и правила рассуждений об этих данных, так что данные, существующие в какой-либо системе представления знаний, можно будет экспортировать в другие системы. Чтобы определить такой язык, необходимо задать его синтаксис и семантику [2].

Синтаксис возможно выразить посредством языка, который кодирует его с помощью множества триплетов, где каждый триплет состоит из субъекта, глагола и объекта элементарного предложения. Таким образом, документ будет состоять из утверждений о том, что нечто (человек, документ или что-либо ещё) имеет определённое отношение (как то «быть сестрой», «быть автором») с некоторым определённым значением (другой человек, другой документ). Подобная структура оказывается весьма естественной для описания подавляющего большинства машинно-обрабатываемых данных. Субъект, глагол и объект можно задать с помощью Унифицированного Идентификатора Ресурса (Uniform Resource Identifier, URI), что позволяет определять новое понятие или новый глагол, просто указав его URI-адрес в сети. Из триплетов формируются сети информации о взаимосвязанных вещах [3].

Описание семантики свойств определяет онтологию предметной области. То есть под онтологией понимается спецификация предмет-

ной области. Такая спецификация представляет своего рода словарь понятий предметной области и совокупность явным образом выраженных предположений относительно смысла этих понятий. Наиболее типичными видами онтологий в СС являются таксономия и набор правил вывода [4].

Таксономия определяет классы объектов и отношений между ними. Задание классов, подклассов, а также отношений между индивидами (субъект, объект) является мощным инструментом для использования в СС – большое количество отношений между индивидами можно задать путём приписывания классам определённых свойств и позволяя подклассам наследовать эти свойства. А благодаря правилам вывода компьютер сможет манипулировать терминами гораздо более эффективно.

Характеристики свойств:

- Симметричность: $\forall x, y$ и свойства $R : R(x, y) \Rightarrow R(y, x)$.
- Транзитивность: $\forall x, y, z$ и свойства $R : R(x, y) \wedge R(y, z) \Rightarrow R(x, z)$.
- Функциональность: $\forall x, y, z$ и свойства $R : R(x, y) \wedge R(x, z) \Rightarrow y = z$.

Правильно организованная СС может способствовать эволюции человеческого знания. Именуя всякое понятие с помощью URI-идентификатора, она даст возможность каждому выражать новые понятия с минимальными усилиями. Её универсальный логический язык позволит постепенно связать все эти понятия в универсальную сеть. Эта структура сделает знания и достижения доступными для анализа программными агентами и предложит новый класс средств, с помощью которых мы сможем получать более осмысленную и полезную информацию.

Литература

1. Roussopoulos N.D. A semantic network model of data bases // Department of Computer Science, University of Toronto – 1976.
2. Когаловский М.Р. Стандарты XML и электронные библиотеки // Журнал «Электронные библиотеки» (<http://www.elbib.ru/journal/>).
3. Tim Berners-Lee, James Hendler, Ora Lassila. The Semantic Web. <http://www.sciam.com/article.cfm?id=the-semantic-web>.
4. Michael K. Smith, Chris Welty, Deborah McGuinness. OWL Web Ontology Language Guide // <http://www.w3.org/TR/owl-guide/>.