

Assistente para Construção, Visualização e Validação Incremental de Ontologias

*Lucas Serrano Tulio¹, Joinville Batista Junior².

1. Estudante de IC do curso de Sistemas de Informação - UFGD; *lucas.s.tulio@gmail.com

2. Pesquisador da Área de Computação da UFGD, Dourados/MS

Palavras Chave: *mapeamento de ontologia, validação de ontologia, linguagem OWL.*

Introdução

Ontologias representam relações interligando conceitos em um dado domínio. Uma linguagem de representação própria, suportando a definição de diferentes tipos de relações entre entidades, tem sido utilizada para representar ontologias, no projeto de pesquisa do orientador deste trabalho, para a construção automática de ontologias. A linguagem OWL (*Web Ontology Language*) é muito utilizada para a representação formal de ontologias. Os objetivos deste trabalho são: (a) a construção de uma ferramenta para suportar o mapeamento de uma representação própria de ontologia para sua representação na linguagem OWL; (b) o suporte à inserção manual de construções formais na representação da ontologia em OWL, para realização de consistência entre as entidades e inferências de relações implícitas; e (c) o desenvolvimento de uma interface gráfica para visualizar, de forma interativa, ontologias utilizando a referida linguagem de representação própria.

Resultados e Discussão

Neste trabalho, foi realizado um estudo sobre a linguagem OWL (HORRIDGE, 2011), que suporta inferências de relações não explícitas e a verificação de consistência entre classes utilizadas na ontologia. A partir deste estudo, foi utilizada a Java OWL API para a criação de uma camada de software adicional para suportar as funcionalidades previamente estudadas. Com base em uma ontologia núcleo, representada em uma notação própria, foi utilizada a API gerada para o seu mapeamento para OWL. A partir da hierarquia de especialização e dos textos explicativos da WordNet foram extraídas as relações para construção da ontologia, baseadas em conceitos da área de nutrição, para associar alimentos, vitaminas e problemas de saúde. Propriedades foram incluídas manualmente na ontologia, mapeada automaticamente para OWL, a fim de explorar a capacidade de inferência da linguagem OWL. Foram realizadas consultas na ontologia, representada em OWL, com inferências de relacionamentos não explícitos, utilizando o suporte da Java OWL API ao uso de *reasoners* (DENTLER et al., 2011). Neste trabalho, foi utilizado o *reasoner* Hermit, para realizar as inferências na ontologia gerada em OWL. Adicionalmente, foi desenvolvida uma ferramenta para suportar a inspeção gráfica da ontologia na notação própria. A ferramenta suporta a visualização dos seguintes tipos de relações: especialização (superclasse e subclasse), agregação (todo e partes), associação (entre conceitos que não se relacionam por especialização ou agregação) e instanciação (entre uma classe e seus indivíduos). A ferramenta também suporta opções de escolha de intervalo de exibição e a possibilidade de expansão e contração das relações entre conceitos, a fim de facilitar a visualização interativa de

partes da ontologia. Na figura 1, é mostrada uma visualização da hierarquia de especialização do conceito “vitamin” e de duas associações do conceito “vitamin a1”. As entidades demarcadas em azul representam os conceitos cuja visualização da hierarquia de especialização foi expandida. As entidades em vermelho representam os conceitos cuja visualização da hierarquia de especialização foi contraída. Os textos com fundo cinza representam os nomes das associações entre entidades.

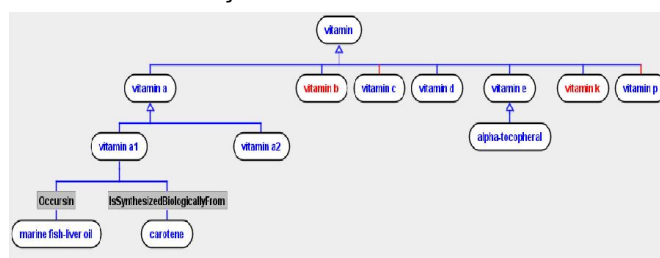


Figura 1. Visualização de Hierarquia de Especialização Expandida e Contraída e de Relações de Associação

Conclusões

A API, gerada para criação de ontologias em OWL, suporta: (a) o mapeamento automático de construções na linguagem de representação própria para a linguagem OWL; e (b) um conjunto de métodos para adicionar construções formais em OWL, não suportadas pela linguagem de representação própria. A ferramenta gerada para visualização gráfica, da linguagem própria de ontologias, suporta: (a) a visualização interativa de partes de uma ontologia, a partir da seleção de hierarquias de especialização de interesse; e (b) a visualização seletiva de relações de agregação, associação e instanciação, a partir da expansão e redução das relações entre conceitos. Estas ferramentas facilitam o desenvolvimento de novos trabalhos de construção e validação de ontologias. O desafio para um trabalho futuro é o suporte semi-automático à identificação de propriedades a partir de um texto em linguagem natural, para posterior representação formal em OWL e realização de consultas e de inferências de relações não implicitamente declaradas na ontologia.

Agradecimentos

UFGD (Universidade Federal da Grande Dourados).

DENTLER, K.; CORNET, R., TEIJE, A., KEIZER, N.. Comparison of Reasoners for large Ontologies in the OWL 2 EL Profile. *Semantic Web 1* (2011) 1–5; 17 pages; ISSN: 1570-0844, IOS Press.

HORRIDGE, M. A Practical Guide To Building OWL Ontologies Using Protege 4 and CO-ODE Tools. The University Of Manchester, Edition 1.3, 2011.