

7 Conclusão e Trabalhos Futuros

7.1. Contribuições

No início desse trabalho, apresentamos o desafio de explorar os dados da Web Semântica - que estarão semi-estruturados e distribuídos pela rede WWW. Nesse cenário, propomos a ferramenta *Explorator*, que permite o usuário explorar a Web Semântica sem deter conhecimento prévio do domínio subjacente. Tal ferramenta incorpora funcionalidades dos mecanismos de *browsing*, busca e navegação, além de implementar um modelo de consulta sobre dados RDF que tem o suporte de uma interface de manipulação direta.

O modelo de exploração do *Explorator* nos possibilita visualizar uma base RDF como um conjunto de triplas, permitindo assim que possamos manipular subconjuntos dessa base, realizando operações de interseção, diferença e união sobre eles. Além disso, o modelo define a operação SPO, que permite realizarmos consultas em uma base RDF fornecendo exemplo da solução que desejamos obter. Tal conjunto de operações aumenta consideravelmente a capacidade do usuário de investigar e aprender sobre um domínio de dados RDF.

A principal contribuição que o *Explorator* incorpora nas ferramentas de *browsing* existentes é permitir o usuário manipular os recursos e triplas RDF diretamente na interface. Dessa forma, o usuário é capaz de formular consultas sobre a base de dados utilizando os próprios recursos sendo visualizados na interface, realizando tarefas mais complexas do que as tarefas possíveis de serem executadas nas ferramentas de navegação que analisamos.

Outra contribuição deste trabalho, na tarefa de exploração da Web Semântica, é a linguagem para a especificação de facetadas e o algoritmo para extração e cálculo da relevância das facetadas. Tal abordagem fornece a base para a construção de um modelo de navegação facetada e é totalmente independente do modelo de navegação a ser empregado. O vocabulário FACETO incorpora as principais características de uma interface facetada e provê um vocabulário em

RDF para especificação de facetadas de uma base RDF. O algoritmo de relevância fornece uma heurística para determinação automática das facetadas de uma base RDF partindo de suas instâncias.

(mencionar a validação da exploração facetada verificada na avaliação com usuários)

A interface do *Explorator* foi implementada, utilizando paradigmas tais como manipulação direta e *query-by-example*. Os experimentos preliminares realizados indicam que o *Explorator* permite a execução de tarefas complexas, que outros modelos existentes não permitem. Isto se constitui um avanço no universo de Exploração da Web Semântica, fornecendo aos usuários uma ferramenta capaz de realizar busca, navegação e *browsing* em dados RDF, permitindo-lhes elaborarem consultas complexas tanto sobre o domínio quando as instâncias da base, oferecendo ao usuário uma forma flexível para compreender um universo de informação desconhecido.

7.2. Trabalhos Futuros

O trabalho que apresentamos é uma evolução do mecanismo de exploração de dados RDF. No entanto, já identificamos alguns elementos que precisam ser incorporados, validados e evoluídos, ou seja, esse trabalho é apenas um passo na evolução dos mecanismos de exploração e esperamos que sirva de inspiração para futuras dissertações. Abaixo segue uma lista dos trabalhos futuros que identificamos:

- Desenvolvimento de uma estrutura de interface capaz de representar as expressões criadas pelos usuários durante sua navegação. Tal elemento é importante para ajudar o usuário identificar como os conjuntos de recursos foram criados. Tal necessidade foi evidenciada nos experimentos realizados, e acreditamos que é importante para o usuário identificar quais operações ele executou durante sua exploração.
- Aprimoramento na interface para suportar expressões parametrizadas. A idéia de expressões parametrizadas é similar as

funcionalidades existentes em uma planilha do Excel, que permitem o usuário definir o valor de uma célula em função de outras células. Dessa forma, o usuário poderia criar conjuntos parametrizados, podendo replicar uma mesma estrutura com valores distintos. Em fim, o usuário poderia salvar uma determinada expressão e replicá-la quando quisesse na interface. No entanto, alterações na interface do *Explorator* e no seu modelo de navegação precisam ser implementadas para suportar tal característica.

- Incorporação de um modelo de edição ao modelo de operações do *Explorator*. Tal modelo seria o primeiro passo para tornar o *Explorator* um meta-ambiente de desenvolvimento de aplicações similar ao HyperDE (Nunes et al., 2006). A principal contribuição dessa estratégia seria a análise e desenvolvimento de um modelo de edição para dados RDF, o que não foi evidenciado em nenhuma ferramenta de exploração avaliada.
- Aperfeiçoamento do construtor de consultas utilizado pelo *Explorator*. Atualmente, utilizamos o *ActiveRDF* como o *middleware* entre o modelo de operação do *Explorator* e banco de dados RDF. No entanto, tal arquitetura pode ser otimizada, construindo consultas SPARQL que forneçam uma performance melhor do que a gerada pelo *ActiveRDF*, reduzindo assim as limitações impostas pelas características das bases RDF existentes e as ferramentas de armazenamento.
- Incorporação de um modelo de interface ao *Explorator*, permitindo que visualizações diferenciadas sejam aplicadas sobre as triplas e recursos sendo exibidos. Dessa forma, classes, e instâncias específicas de uma determinada classe, poderiam ser exibidas de acordo com uma interface abstrata e concreta específica.
- Permitir a identificação da fonte das triplas, para aquelas que forem obtidas através da de-referenciação de uma URI. Dessa forma, o usuário poderia determinar a qual sub-grafo da Web Semântica aquela tripla pertence.