Avaliando o Uso de Web Semântica na Descoberta de Recursos da Computação Ubíqua

Renato M. Dilli, Adenauer C. Yamin, Luiz A. M. Palazzo

Centro Politécnico – Universidade Católica de Pelotas (UCPel)
Rua Félix da Cunha, 412 – 96.010-000 – Pelotas – RS – Brasil

dilli@cefetrs.tche.br,{adenauer,lpalazzo}@atlas.ucpel.tche.br

1. Introdução

Em ambientes de computação ubíqua (UbiComp) o mecanismo de descoberta de recursos é essencial para que eles possam ser encontrados na sua organização complexa e distribuída. Os recursos podem ser servidores, impressoras, *storages*, softwares, etc. Os estudos realizados até agora no desenvolvimento deste trabalho, apontam que a representação desses recursos pelos mecanismos de descoberta se mostra uma questão prioritária, para facilitar a pesquisa e o compartilhamento por diferentes mecanismos de descoberta de recursos [Schaeffer Filho 2005].

O estudo de trabalhos relacionados indicou que muitos mecanismos de descoberta de recursos organizam a descrição dos recursos que gerenciam em linguagem XML (*eXtensive Markup Language*) e realizam pesquisas baseadas em comparações de strings e números. Dessa forma, esses mecanismos não reconhecem equivalências entre recursos, e nem conseguem inferir relações sobre eles. Também não possuem uma semântica definida, apenas uma organização sintática e estrutural.

Nessa perspectiva a expressividade na descrição de recursos e critérios de pesquisa dos mecanismos de descoberta de recursos é limitada, não permitindo descrever e pesquisar as características dos recursos adequadamente [Yamin 2004].

Em vista disso, torna-se necessário uma representação desses recursos de forma concisa e não ambígua para uma maior abrangência nos resultados de pesquisa dos mecanismos de descoberta de recursos.

A utilização de um padrão sintático e semântico decorrente do uso de tecnologias de web semântica, dentre estas, o emprego de ontologias, aumenta a expressividade na representação dos recursos e facilita a interoperabilidade entre os serviços de descoberta de recursos.

2. Objetivos

Este trabalho se encontra em fase inicial, tendo sido desenvolvido no primeiro semestre do PPGINF/UCPel, tendo como principais objetivos uma revisão estruturada dos trabalhos relacionados à área, bem como a concepção de um mecanismo de descoberta de recursos, do *middleware* EXEHDA [Yamin 2004], baseado nas tecnologias de web semântica. Está sendo construída uma ontologia para o serviço de descoberta de recursos utilizando-se como modelo a especificação da FIPA Device Ontology [FIPA 2001].

O aumento da expressividade do serviço de descoberta de recursos é alcançado através do processamento da ontologia proposta.

A ontologia proposta contém quatro classes principais que são: Dispositivos, Softwares, Locais e Usuários. Esta ontologia está sendo construída prevendo também sua utilização pelos mecanismos de sensibilidade de contexto e adaptação de contexto do *middleware*.

Alguns relacionamentos da ontologia já estão definidos, como por exemplo: um dispositivo pode conter uma ou mais instâncias de softwares. Um dispositivo pode ser instanciado, por exemplo, por uma impressora que pode possuir um serviço de impressão e um serviço de FAX associado a ela.

Essa ontologia possui a classe "Softwares" com as sub-classes "Aplicações" e "Sistemas Operacionais". Se um cliente solicitar uma pesquisa sobre nodos com sistemas operacionais "Unix", através de uma consulta na ontologia será possível verificar se há alguma instância da Classe "Unix" disponível. Caso não esteja disponível será possível inferir que "Linux" é um sub-conceito de "Unix" e disponibilizar instâncias de "Linux" para o cliente.

3. Conclusões

Acredita-se que um mecanismo de descoberta de recursos baseado em ontologias para o EXEHDA possibilitará respostas mais completas, potencializando a descoberta de recursos dispersos e heterogêneos do ambiente ubíquo.

Na continuidade deste trabalho está previsto consolidar a arquitetura de software do modelo, bem como concluir os relacionamentos necessários entre as classes de recursos para possibilitar a derivação de conhecimento na ontologia proposta. Para processamento de ontologias existem testes iniciais que apontam para a utilização de tecnologias como a API Jena [Jena 2008] para processar a ontologia e integrar com o mecanismo de descoberta. O mecanismo proposto constituirá uma alternativa para o PerDis [Schaeffer Filho 2005], atual mecanismo de descoberta de recursos do EXEHDA, o qual não processa ontologias.

Referências

FIPA, FIPA Device Ontology Specification. Disponível em: <http://www.fipa.org/specs/fipa00091/PC00091A.html>. Acesso em: Nov. 2008.

Jena. A Semantic Web Framework for Java. Disponível em: <http://jena.sourceforge.net/>. Acesso em: Nov. 2008.

Schaeffer Filho, Alberto Egon. (2005) "PerDis: um Serviço para Descoberta de Recursos no ISAM Pervasive Environment", 103p (Dissertação de Mestrado em Ciência da Computação) – Instituto de Informática, UFRGS, Porto Alegre.

Yamin, Adenauer C. (2004) "Arquitetura para um Ambiente de Grade Computacional Direcionado às Aplicações Distribuídas, Móveis e Conscientes do Contexto da Computação Pervasiva", 195p Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Instituto de Informática, UFRGS, Porto Alegre.