

EXEHDA-ON: Uma Proposta Baseada em Ontologias Para a Sensibilidade ao Contexto na Computação Pervasiva*

João Ladislau Lopes, Maurício Pilla, Adenauer Yamin

PPGINF-UCPEL

Félix da Cunha, 412 - 96010-000 - Pelotas-RS-Brasil
jlopes@ufpel.edu.br, {pilla, adenauer}@ucpel.tche.br

Resumo

A computação pervasiva se caracteriza por propiciar ao usuário acesso a seu ambiente computacional independente de localização e de tempo. Pesquisas recentes apontam que esta proposta pode ser construída pela integração da computação móvel, computação em grade e computação sensível ao contexto [5]. O escopo geral deste trabalho é a computação pervasiva, e em particular as temáticas pertinentes a sensibilidade ao contexto. Seu objetivo central é qualificar os mecanismos para expressar e processar informações de contexto com o uso de ontologias. Deste modo, se pretende atingir melhores níveis de descrição nas informações que caracterizam o contexto do ambiente computacional pela possibilidade de empregar uma semântica de maior expressividade que a usualmente praticada na coleta e no tratamento dos dados sensorados [2]. Um protótipo da proposta será implementado sobre o *middleware* EXEHDA [6].

Computação pervasiva e seus desafios

Elevados níveis de mobilidade, heterogeneidade e interação entre dispositivos conectados a redes globais deverão caracterizar a área de sistemas distribuídos nos próximos anos [3]. As primeiras pesquisas envolvendo sistemas distribuídos em redes de grande abrangência responderam diversas questões pertinentes ao gerenciamento de recursos físicos. Por sua vez, trabalhos mais recentes abordam o tratamento da heterogeneidade, porém não se aprofundam em aspectos pertinentes à sensibilidade ao contexto e a decorrente adaptação ao mesmo [1].

A premissa central na Computação Pervasiva consiste em permitir ao usuário o acesso ao seu ambiente de trabalho a partir de qualquer lugar, a qualquer tempo, usando vários tipos de dispositivos (móveis ou não), contemplando funcionalidades que prevêm mobilidade física e de software. Nesta proposta, a aplicação ou o ambiente de execução pró-ativamente monitoram e controlam as condições do contexto e a aplicação reage às alterações no contexto através de um processo de adaptação [5]. Desta forma, um aspecto fundamental é o monitoramento e a manipulação das informações de contexto. Uma questão relevante na sensibilidade ao contexto é o grau de expressividade que se pode obter na descrição dos possíveis estados do mesmo.

*Trabalho de Mestrado com bolsa CAPES

A expressividade do contexto e as ontologias

Este trabalho está inserido nos esforços de pesquisa do EXEHDA, um ambiente de execução direcionado à computação pervasiva, que integra o projeto ISAM. O EXEHDA propõe um ambiente para execução de aplicações móveis, distribuídas, que contempla suporte à sensibilidade de contexto, à semântica siga-me, e à uma estratégia colaborativa entre a aplicação e o *middleware* nas decisões de adaptação [5].

O foco do EXEHDA-ON é o subsistema de reconhecimento de contexto e adaptação, sendo especificamente direcionado aos serviços que tratam desde a extração da informação bruta do estado dos recursos (aspectos dinâmicos e estáticos) que compõem o ambiente pervasivo, até a identificação em alto nível dos elementos de contexto, necessários às ações de adaptação. Para tal, o trabalho propõe a utilização de ontologias na modelagem dos recursos e serviços, buscando a qualificação dos mecanismos do EXEHDA, agregando a expressividade tanto na representação quanto no processamento dos estados do contexto.

As ontologias vem sendo utilizadas por várias áreas da Ciência da Computação, principalmente com o intuito de dotar os sistemas de meta-conhecimento. A utilização de ontologias para descrição semântica de um determinado vocabulário proporciona um entendimento amplo das características e propriedades das classes pertencentes a um domínio, assim como seus relacionamentos.

Para o processamento das ontologias em uma perspectiva dinâmica, será empregada uma gramática de grafos com extensões semânticas. Segundo [4], o uso de grafos facilita que o processo de construção, manipulação e visualização de relacionamentos estruturais possa ser obtido de forma simples e computacionalmente tratável. O presente trabalho encontra-se na fase de revisão conceitual e modelagem.

Referências

- [1] AUGUSTIN, I.; YAMIN, A.; GEYER, C. Distributed Mobile Applications With Dynamic Adaptive Behavior. In: **Proceedings...** Cary: ISCA, 2002. San Francisco.
- [2] CHEN, H. **An Intelligent Broker Architecture for Pervasive Context-Aware Systems**. 2004. 129p. Tese de Doutorado, Univ. of Maryland.
- [3] SAHA, D.; MUKHERJEE, A. **Pervasive Computing: a Paradigm for the 21st Century**. IEEE Computer, Nova York, v.36, n.3, p.25-31, Março 2003.
- [4] SOWA, J. **Building, Sharing and Merging Ontologies**. 2001. Disponível em: <<http://www.jfsowa.com/ontology/ontoshar.htm>>. Acesso em: out. 2006.
- [5] YAMIN, A. **Arquitetura para um Ambiente de Grade Computacional Direcionado às Aplicações Distribuídas, Móveis e Conscientes do Contexto da Computação Pervasiva**. 2004. 195p. Tese de Doutorado, II/UFRGS.
- [6] YAMIN A.; AUGUSTIN, I.; BARBOSA J.; SILVA L.; REAL R.; SCHAFFER FILHO A.; GEYER C. **EXEHDA: Adaptive Middleware for Building a Pervasive Grid Environment**. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications - Self-Organization and Automatic Informatics (I)*, V. 135, p. 203-219. 2005.