Uma Proposta Baseada em Web Semântica para Sensibilidade ao Contexto na Computação Ubíqua

Luthiano R. Venecian[1], João L. B. Lopes[1], Adenauer C. Yamin[1], Luiz A. M. Palazzo[1]

[1]PPGINF - Escola de Informática - Universidade Católica de Pelotas(UCPEL)
Rua Félix da Cunha, 412, Prédio C Sala 431 - Pelotas - RS - Brazil

{venecian,joaolopes,adenauer,lpalazzo}@ucpel.tche.br

1. Introdução

O escopo deste trabalho é a computação ubíqua, a qual é um paradigma de interação usuário-computador em que a tecnologia é integrada de forma transparente a ambientes físicos para auxiliar pessoas na realização de suas tarefas diárias de forma contínua e onipresente [Weiser 1991]. Para viabilização deste paradigma, a sensibilidade ao contexto se mostra componente central.

Nesse trabalho, entende-se por aplicações sensíveis ao contexto, toda e ”qualquer informação que pode ser usada para caracterizar a situação de uma entidade (pessoa, local ou objeto) que é considerada relevante para a interação entre o usuário e a aplicação, incluindo o próprio usuário e a aplicação [Dey 2001]”. As aplicações conhecem o ambiente no qual estão sendo utilizadas e tomam decisões de acordo com mudanças no seu próprio ambiente. Ou seja, reagem a ações executadas por outras entidades, podendo essas ser pessoas, objetos ou até mesmo outros sistemas, que modifiquem o ambiente. Essas aplicações, de um modo geral, utilizam sensores para tomar ciência de modificações que venham a acontecer no ambiente. Tais modificações são alterações nas informações de contexto.

Este texto apresenta uma dissertação de mestrado inserida nos esforços de pesquisa do Projeto PERTMED (Sistema de TeleMedicina Móvel), tendo sido identificada a área médica, como alvo de avanços das tecnologias móveis e sem fio, como *Bluetooth*, *WiFi*, *GPRS*, os quais somados a popularização dos dispositivos móveis e sem fio, *PDAs*, celulares, *GPS* e pequenos dispositivos médicos, como *holters*, entre outros, facilitam a tarefa de monitoramento de pacientes. Infra-estruturas de software para o gerenciamento dessas informações contextuais necessitam, em geral, coletar uma grande quantidade de informações de diferentes naturezas do ambiente, analizando essas informações como variáveis independentes, ou combiná-las com outras informações do passado ou presente. Além disso, essas aplicações são caracterizadas por apresentarem contextos altamente dinâmicos e variados, com um grande grau de mobilidade dos seus principais atores (médicos, pacientes, paramédicos, etc.).

Este trabalho tem como objetivo principal propor a integração de tecnologias de Web Semântica em mecanismo de sensibilidade ao contexto direcionado a Computação Ubíqua. O mecanismo proposto deverá ser integrado ao *middleware* EXEHDA (*Execution Environment for Highly Distributed Applications*) [Yamin 2005], e, será avaliado com o desenvolvimento de aplicação ubíqua voltada para medicina.

2. Suporte Ontológico em Computação Sensível ao Contexto

Este trabalhou buscou identificar as possibilidades de uso de ontologias, um dos elementos que constitui a Web Semântica, para descrever características de contexto. As características ontológicas de formalidade, semântica explícita e abstração de implementação habilitam sistemas de software não apenas a inferir novas informações a partir de informações modeladas por ontologias, mas também a compartilhar entre si essas informações de maneira a integrar de forma transparente os serviços que as manipulam.

Nesta perpectiva, o mecanismo proposto a ser integrado ao EXEHDA, deverá fazer o uso de serviços que possibilitam a tradução dos dados sensorados para contextualizados, independente do tipo de aplicação, através do uso de um interpretador de contexto que realiza consultas e inferências sobre a ontologia.

Para isso, está em desenvolvimento um modelo ontológico, denominado *OntContext* [Venecian 2008], o qual visa atender a vários domínios de aplicações sensíveis a contexto, como descoberta de recursos, sensibilidade ao contexto e adaptação ao contexto. O *OntContext*, modela informações de contexto, segundo as dimensões semânticas discutidas por Abowd & Mynatt [Abowd and Mynatt 2000] de identificação, localização, tempo, atividade, dispositivos, eventos e modo de captura e acesso.

3. Considerações Finais

A utilização de tecnologias de Web Semântica para representação e processamento de informações de contexto traz como vantagens: (a) a descrição formal, padrão e estruturada de cada dimensão semântica de informação de contexto; (b) o suporte à interoperabilidade sintática, estrutural e, principalmente, semântica entre aplicações sensíveis ao contexto; e (c) a capacidade de interpretar e inferir inter-relacionamentos com base nos conteúdos e descrições semânticas das entidades envolvidas.

Até o presente momento, é possível resumir as contribuições desse trabalho na revisão das principais estratégias para sensibilidade ao contexto na computação ubíqua, sistematizando e comparando suas principais caracterísiticas; modelagem do *OntContext*, desenvolvido como base em ontologias e padrões de Web Semântica para modelagem e representação de informação contextual. Na continuidade será feita a definição da arquitetura de software do serviço a ser modelado para o uso com o *middleware* EXEHDA.

References

Abowd, G. and Mynatt, E. (2000). Charting past, present and future research in ubiquitous computing. pages 29–58. ACM Transactions on Computer-Human Interaction.

Dey, A. (2001). Understanding and using contex. pages 04–07. Personal UbiComp.

Venecian, L. (2008). Revisando a sensibilidade ao contexto na computação ubíqua. Universidade Católica de Pelotas - Trabalho Individual - TI-2008-2-06.

Weiser, M. (1991). The computer for the 21st century. pages 94–104. Scientific America.

Yamin, A.C.; Augustin, I. (2005). Exehda: Adaptive middleware for building a pervasive grid environment. pages 203–219. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications - Self-Organization and Autonomic Informatics.