EXEHDA-SS: Uma Contribuição a Sensibilidade ao Contexto na Medicina Ubíqua

Luthiano Venecian¹, João Lopes¹, Adenauer Yamin¹, Luiz Palazzo¹, Iara Augustin²

¹PPGINF – Centro Politécnico – Universidade Católica de Pelotas (UCPEL)

²PPGI – Centro de Tecnologia – Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)

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

1. Introdução

Um Ambiente Ubíquo contém diferentes dispositivos, tais como sensores, atuadores e eletroeletrônicos em geral que necessitam interagir. A diversidade de dispositivos e informações em um ambiente assim constituído, introduz diferentes desafios para interoperabilidade entre as partes envolvidas. Ao se construir e executar aplicações ubíquas sensíveis ao contexto, surgem demandas que devem ser providas, envolvendo desde a aquisição de informações contextuais, a partir de um conjunto de fontes heterogêneas e distribuídas, até a representação dessas informações, seu processamento e armazenamento [da Costa et al. 2008]. Este trabalho está inserido em dois projetos de pesquisa: o PERTMED (Sistema de TeleMedicina Móvel) e o *middleware* EXEHDA (*Execution Environment for Highly Distributed Applications*) [Yamin 2004]. No PERTMED os procedimentos da área médica seriam atendidos por dispositivos móveis em geral, bem como, por dispositivos concebidos especificamente para medicina, como por exemplo os *holters*, que tem a função especializada de coleta de dados. Nesta perspectiva, está sendo proposto o EXEHDA-SS o qual propõe o uso de tecnologias de Web Semântica nas seguintes funcionalidades do mecanismo de sensibilidade ao contexto: (i) aquisição, (ii) processamento e (iii) distribuição das informações contextuais. O EXEHDA-SS está sendo concebido com a premissa de ser integrado como serviço ao *middleware* EXEHDA.

2. Arquitetura de Software do EXEHDA-SS

O EXEHDA-SS dará suporte ao processamento de informações contextuais fazendo o uso de tecnologias de Web Semântica nas funcionalidades de aquisição, processamento e distribuição das informações de contexto processadas.

As ontologias no EXEHDA-SS são empregadas sob duas perspectivas: (i) representação semântica dos dados contextuais e (ii) o estabelecimento de relações entre os mesmos, possibilitando a realização de inferências. Através do uso de inferências espera-se contribuir para qualificação das informações contextuais a serem entregues aos demais serviços do EXEHDA e/ou aplicações que tenham interesse em manipulação de dados contextuais.

Está sendo previsto que a arquitetura de software do EXEHDA-SS seja alimentada com os Contextos de Interesses das Aplicações [Venecian 2009]. Esses contextos de interesses serão responsáveis por caracterizar os aspectos que devem ser considerados nos procedimentos de monitoração do ambiente ubíquo, de interpretação destes dados capturados e das respectivas notificações.

O servidor de contexto proposto é composto por três serviços: O Gerente de Aquisição, Gerente de Interpretação e Gerente de Notificação. Esses gerentes são

autônomos e cooperantes para a realização de tarefas de manipulação e dedução sobre o contexto. Uma descrição resumida da arquitetura proposta para o EXEHDA-SS é feita a seguir.

2.1. Gerente de Aquisição

O Gerente de Aquisição tem a função central de prover a captura de informações de contexto, disponibilizando as mesmas em um formato adequado para que o Gerente de Interpretação possa implementar suporte semântico utilizando os mesmos. Para a aquisição de contextos através de sensores e publicação de dados a partir dos mesmos se faz necessário: (i) especificar intervalos de tempo entre medições; (ii) flutuação mínima para que aconteça a publicação; (iii) definir a faixa na qual os valores dos sensores deverão ser publicados.

2.2. Gerente de Interpretação

Três são as principais funções previstas para este gerente: (i) manter o Repositório de Informações Contextuais, que armazena os contextos capturados pelo Gerente de Aquisição; (ii) utilizar um Motor de Inferência para processamento e dedução sobre as informações de contexto mantidas no Repositório de Informações Contextuais e nos Contextos de Interesses das Aplicações; (iii) alimentar o Repositório de Contexto Notificado, que armazena os estados dos contextos disponibilizados pelo Gerente de Notificação.

2.3. Gerente de Notificação

Esse gerente é responsável por disponibilizar os contextos processados pelo Gerente de Interpretação. Duas são as principais funções deste gerente: (i) notificação de informações contextuais ao serviço de adaptação dinâmica do EXEHDA; (ii) receber subscrições pelas aplicações e notifica-las de acordo com as solicitações realizadas.

3. Considerações Finais

Na Computação Ubíqua um aspecto fundamental relaciona-se ao monitoramento e a manipulação das informações contextuais. Neste sentido, a Computação Sensível ao Contexto é um paradigma computacional que se propõe a permitir que as aplicações tenham acesso e tirem proveito de informações contextuais que digam respeito às computações que realizam.

Na fase atual do trabalho é possível resumir as contribuições do mesmo em três frentes: (i) modelo de representação ontológico do ambiente ubíquo; (ii) modelagem de uma arquitetura de software para sensibilidade ao contexto personalizável por componente de software das aplicações com suporte a processamento semântico; (iii) concepção de aplicações direcionadas à área médica com intuito de avaliar as soluções propostas.

References

- da Costa, C. A., Yamin, A. C., and Geyer, C. F. R. (2008). Toward a general software infrastructure for ubiquitous computing. *IEEE Pervasive Computing*, 7(1):64–73.
- Venecian, L. (2009). *EXEHDA-SS: Um Mecanismo para Sensibilidade ao Contexto com Suporte Semântico*. Dissertação de mestrado PPGINF/UCPEL (em andamento).
- Yamin, A. (2004). *Arquitetura para um Ambiente de Grade Computacional Direcionado às Aplicações Distribuídas, Móveis e Conscientes do Contexto da Computação Pervasiva*. Tese - Doutorado em Ciência da Computação, UFRGS, Porto Alegre, RS.