

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

Luthiano Venecian, João Lopes, Adenauer Yamin, Luiz Palazzo

ERAD 2009
Fórum de Pós-Graduação

Caxias do Sul, março de 2009

Sumário

- Escopo
 - Computação Ubíqua, Sensibilidade ao Contexto, Web Semântica
- Motivações
- Objetivos
- *Middleware* EXEHDA
- Proposta
- Considerações Finais

Escopo

Introdução

Com os avanços tecnológicos temos dispositivos menores e com maior poder de computação e comunicação.

As infra-estruturas de software para o gerenciamento das informações contextuais necessitam:

- coletar uma grande quantidade de informações de diferentes ambientes;
- apresentarem contextos altamente dinâmicos e variados;
- grande grau de mobilidade dos principais autores (médicos, pacientes...).

Computação Ubíqua

A computação ubíqua 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. Esta visão foi introduzida por Weiser em 1991 e se mantém hoje em dia.

Um tema de pesquisa bastante presente em Computação ubíqua é a sensibilidade ao contexto.

Sensibilidade ao Contexto

Contexto: “qualquer informação relevante que possa ser utilizada para caracterizar entidades de uma interação usuário-computador”.

Entidades: “qualquer pessoa, lugar ou objeto que é considerado relevante na interação entre usuário e aplicação”.

Informações Contexto

O contexto pode referir-se a informações:

- **Ambientais** (recursos físicos);
- **Funcionais** (recursos lógicos);
- **Comportamentais** (usuário).

Estas informações exibem características temporais que podem ser caracterizadas:

- **Estáticas** – descrevem aspectos invariantes, como tipo de dispositivo;
- **Dinâmicas** – caracterizam aspectos com alterações frequentes, como a localização do usuário.

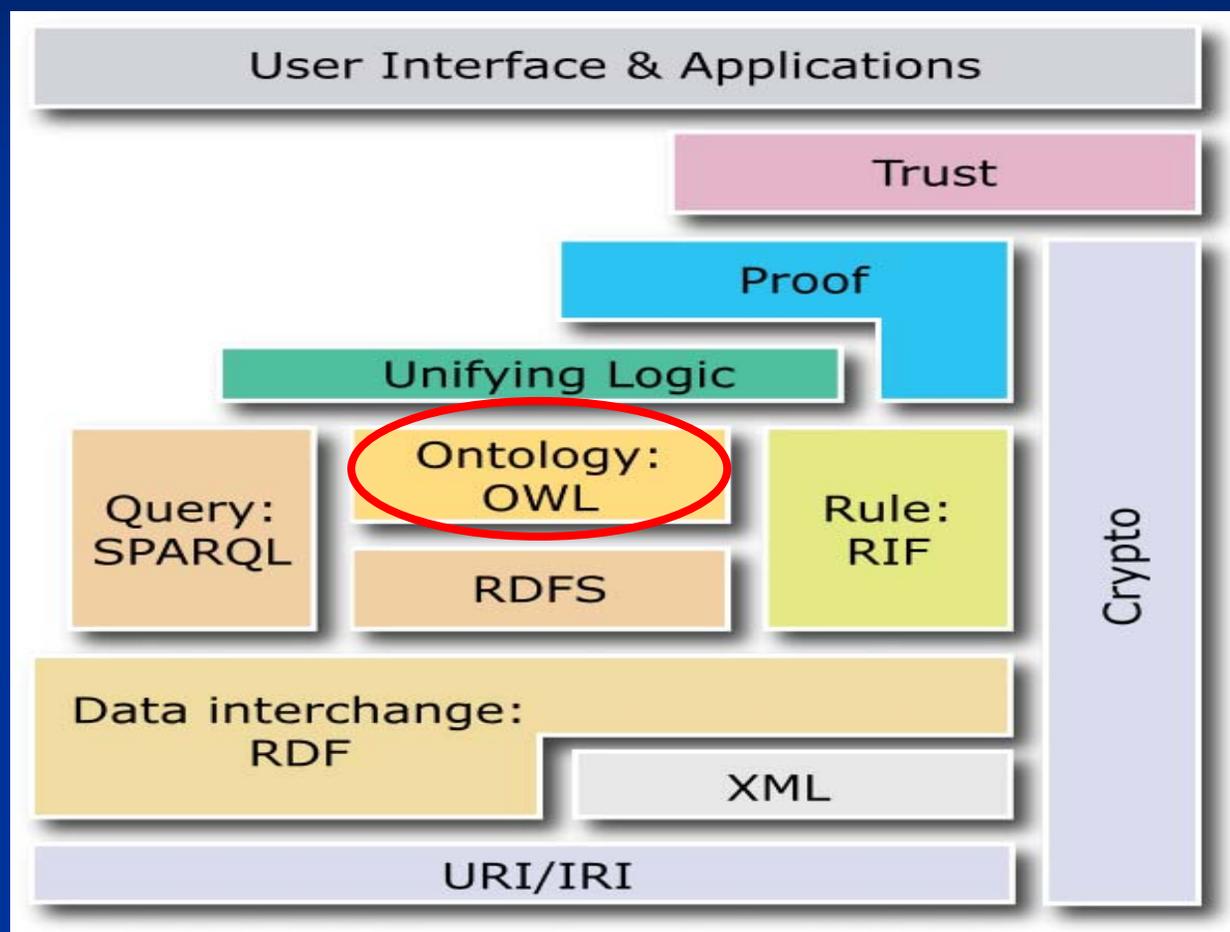
Web Semântica

A utilização de tecnologias de Web Semântica para representação e processamento de informações contextuais traz como vantagens:

- a descrição formal, padrão e estruturada de cada dimensão semântica de informação de contexto;
- suporte à interoperabilidade sintática, estrutural e semântica entre aplicações sensíveis ao contexto;
- capacidade de interpretar e inferir inter-relacionamentos com base nos conteúdos e descrições semânticas das entidades envolvidas;

Ontologias é um dos elementos centrais na definição de dados na Web Semântica.

Arquitetura da Web Semântica



Premissas consideradas para proposta

- É possível com emprego de um modelo ontológico definir as características de um ambiente ubíquo;
- Dinamismo típico de um ambiente ubíquo, podem ser processados com maior expressividade através do emprego das técnicas de Web Semântica;
- Aplicações ubíquas sensíveis ao contexto dependem das seguintes funcionalidades envolvendo informações contextuais:
 - aquisição;
 - processamento:
 - consulta, seleção e filtragem;
 - realização de inferências lógicas;
 - armazenamento;
- Contemplar o uso de *middleware* reduzindo a carga de gerenciamento das informações de contexto das aplicações.

Motivações

Motivações de Pesquisa

- Qualificar o mecanismo de Sensibilidade ao Contexto do *middleware* EXEHDA;
- Contribuir para o Projeto PERTMED (Sistema de TeleMedicina Móvel).

Objetivos

Objetivos

- Propor mecanismo de sensibilidade ao contexto direcionado a computação ubíqua que utilize tecnologias de Web Semântica;
- Integrar do mecanismo proposto ao *middleware* EXEHDA;
- Desenvolver aplicação ubíqua para a área de medicina utilizando o mecanismo proposto.

Middleware EXEHDA

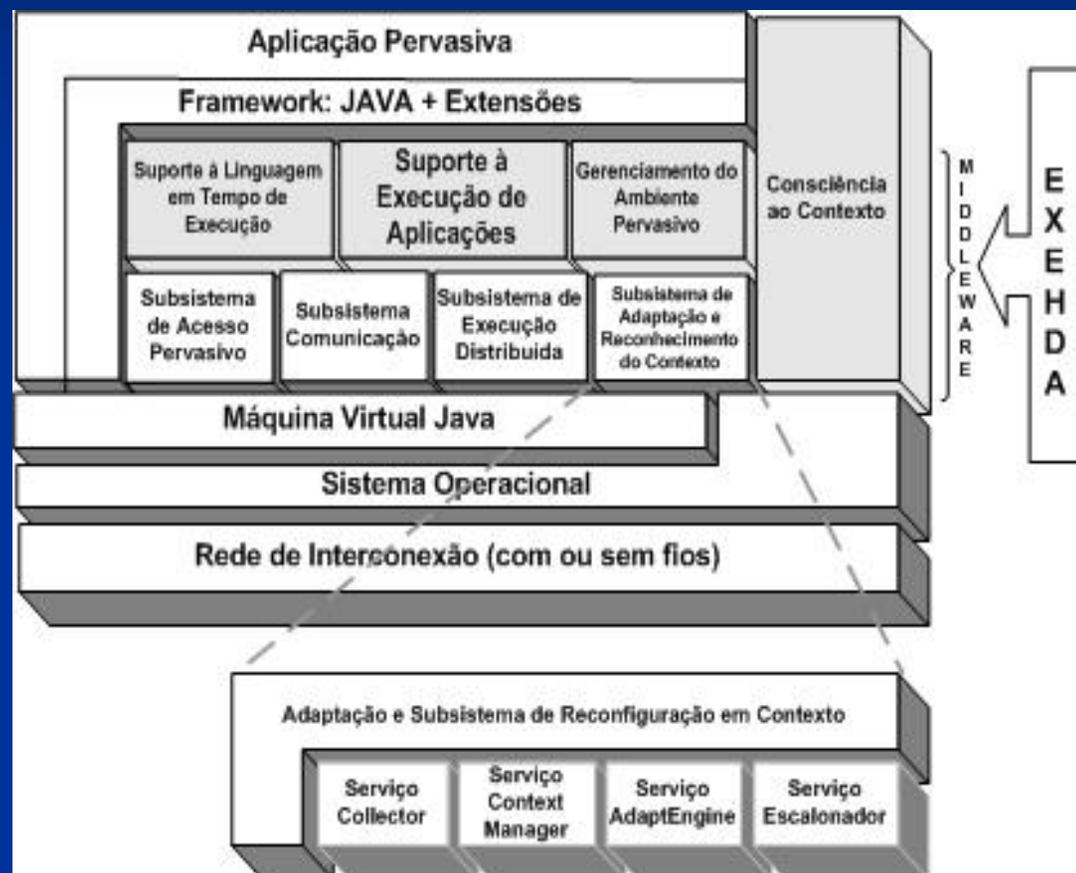
Middleware EXEHDA

O EXEHDA, em desenvolvimento no G3PD, é um *middleware* adaptativo ao contexto e baseado em serviços que visa criar e gerenciar um ambiente ubíquo, bem como promover a execução das aplicações direcionadas à Computação Ubíqua.

No EXEHDA as aplicações são distribuídas, móveis e adaptativas ao contexto em que seu processamento ocorre, devendo estar disponíveis, a partir de qualquer lugar, todo o tempo.

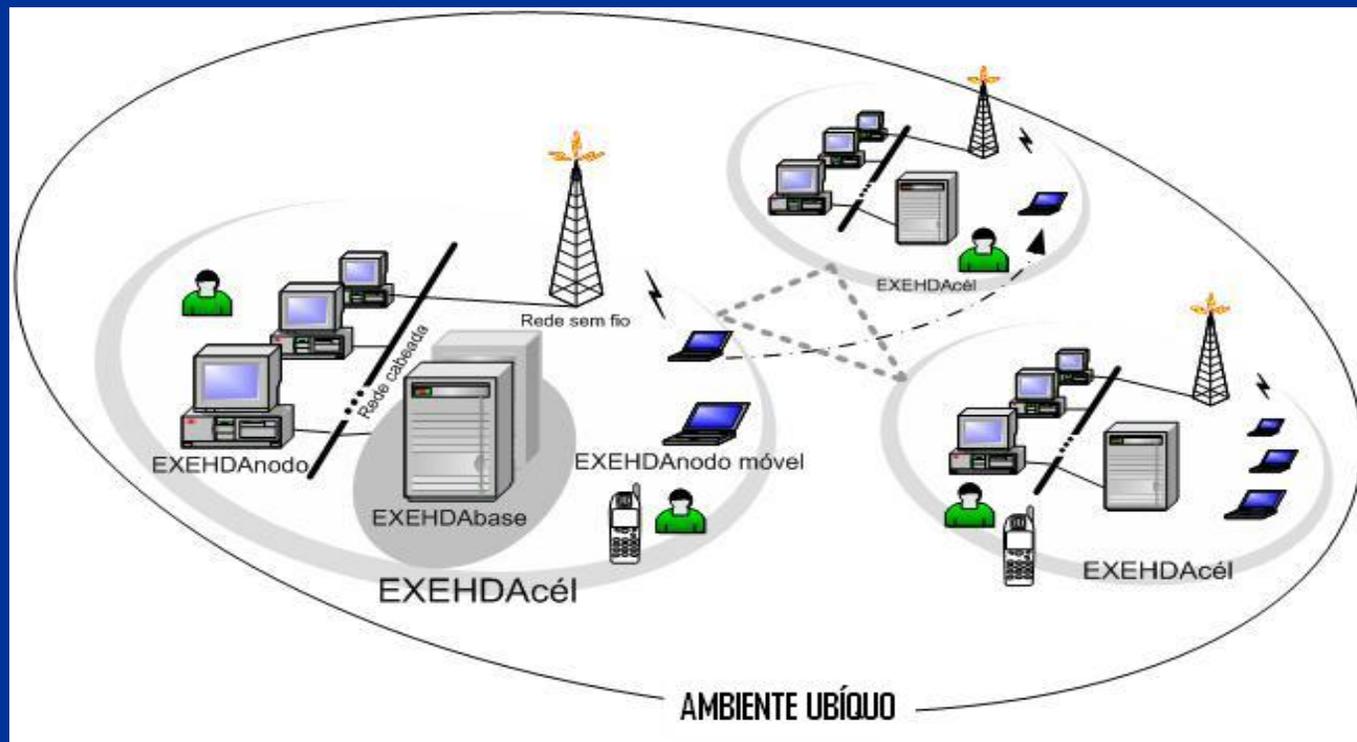
Arquitetura de Software

Arquitetura de software do EXEHDA, com destaque para o Subsistema de reconhecimento de contexto e adaptação.



Ambiente computacional provido pelo EXEHDA

O ambiente ubíquo corresponde ao ambiente computacional onde recursos e serviços são gerenciados pelo EXEHDA na perspectiva de atender aos requisitos impostos pela Computação Ubíqua.



Proposta

Proposta

Mecanismo a ser integrado ao EXEHDA

- Este mecanismo deverá conter:
 - Tradutor de contexto:
 - uso de serviços para tradução dos dados sensorados contextualizando independente do tipo de aplicação;
 - Processador de contexto:
 - processar informações de contexto;
 - realizar consultas e inferências sobre a ontologia.
 - Suporte Ontológico

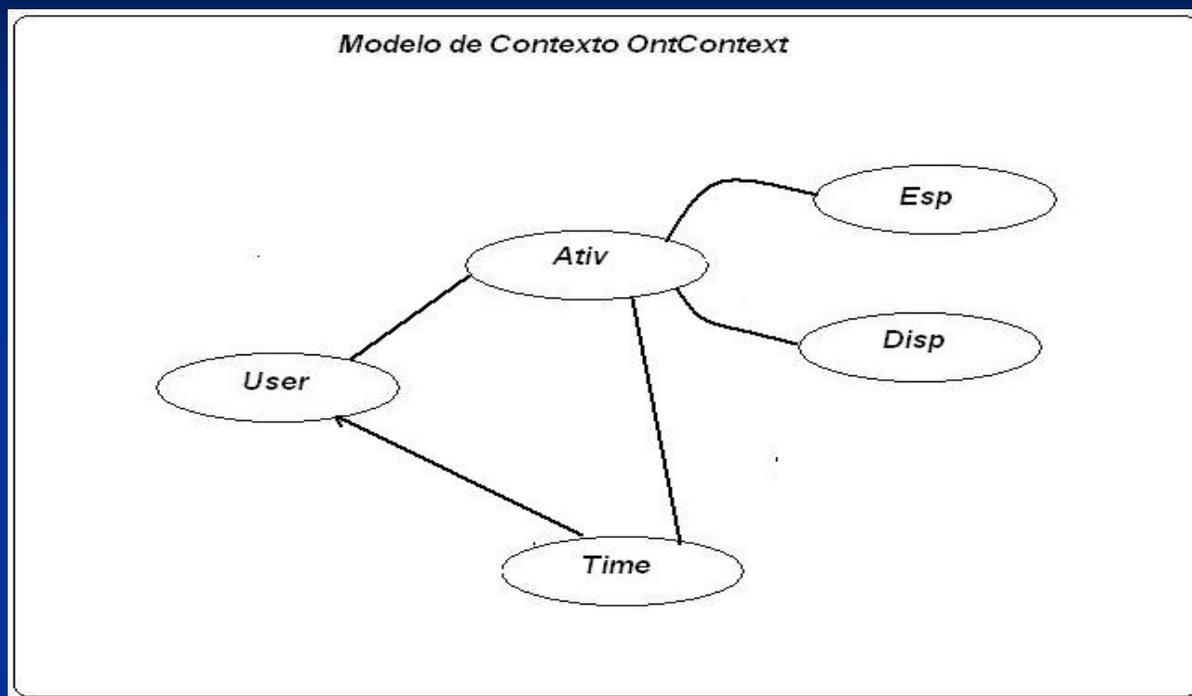
Suporte Ontológico

- Com o uso de ontologias espera-se:
 - Reconhecer e processar informações contextuais em nível semântico mais elevado do que praticado atualmente no EXEHDA;
 - Integrar outras tecnologias da Web Semântica além daquelas da camada de dados.
- Características decorrentes do uso de ontologias:
 - Representação formal;
 - semântica explícita;
 - abstração de implementação.

Suporte Ontológico

- Em desenvolvimento um modelo ontológico *OntContext*.
 - Modelagem de informações contextuais:
 - Identificação, localização, tempo, atividade, dispositivos, eventos e modo de captura e acesso (Abowd and Mynatt);
 - Destinada ao domínio da área médica.
 - Visa atender o grupo G3PD

Modelo de Contexto - *OntContext*



- A classe *User* modela diversos aspectos relacionados a entidades que executam alguma ação em uma interação usuário-computador.
- As ontologias *Esp*, *Time*, *Ativ* e *Disp* modelam, respectivamente, informações de contexto de localização, tempo, atividade e dispositivos computacionais de captura e acesso.

Considerações Finais

Considerações Finais

Até o presente momento é possível resumir as contribuições desse trabalho desta-se:

- Revisão das principais estratégias para sensibilidade ao contexto na computação ubíqua, sistematizando e comparando suas principais características;
- Modelagem da *OntContext*, desenvolvido como base em ontologias e padrões de Web Semântica para modelagem e representação de informação contextual;

Para trabalhos futuros será feita a arquitetura de software do serviço modelado para uso *middleware* EXEHDA.

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

Obrigado!

Luthiano Venecian
venecian@ucpel.tche.br

ERAD 2009
Fórum de Pós-Graduação
Caxias do Sul, março de 2009