

EXEHDA-FDC: Um Framework Colaborativo para o Desenvolvimento de Aplicações direcionado a UbiComp

Amanda Argou Cardozo¹, Luthiano Venecian¹,
Nelsi Warken², Sérgio Rodrigues^{1,3}, Adenauer Yamin^{1,4}

¹Centro Politécnico - Universidade Católica de Pelotas

²Núcleo de Tecnologia da Informação - Embrapa Clima Temperado

³Instituto Federal Sul-rio-grandense

⁴Centro de Desenvolvimento Tecnológico - Universidade Federal de Pelotas

{amandaargou, venecian, nelsi.warken, sergiopelotas, adenauer}@gmail.com

***Resumo.** Este trabalho está inserido nos esforços de estudo e pesquisa em andamento no G3PD e apresenta a proposta de um Ambiente Colaborativo para desenvolvimento de aplicações na Computação Ubíqua (UbiComp). Com o advento das tecnologias de Web 2.0, novos espaços compartilhados emergem, novos modelos de participação e colaboração se estabelecem. Estes níveis elevados de interação entre pessoas e serviços, vem potencializando as premissas de ubiquidade, fazendo com que tenhamos uma convergência de tecnologias e serviços disponíveis a custos cada vez menores. Nesta perspectiva, o Framework que está sendo desenvolvido, deverá atender as demandas pertinentes ao desenvolvimento de aplicações ubíquas que empregam o middleware EXEHDA.*

1. Introdução

A UbiComp vem conquistando espaços com a disseminação de dispositivos portáteis, sobretudo após a ampliação das tecnologias de redes sem fio. Dessa forma, o uso desta computação tem conduzido a aplicações de diversas áreas, onde sua usabilidade nos moldes da computação tradicional não poderia ser tão ampla. Cenários na área da agricultura de precisão, podem estender-se a diversas atividades, como monitoramento através do uso de sensores, interferência no meio através de atuadores, notificações sobre ocorrências relevantes, entre outros.

Conforme Goularte [Goularte 2003] na computação ubíqua os recursos se adaptam ao comportamento humano de modo não intrusivo, sem forçar que os usuários se adaptem aos dispositivos. As aplicações ubíquas, em uma visão mais ampla, devem prever a mobilidade de equipamentos e usuários, denominada mobilidade física, e também dos componentes da aplicação e serviços, chamada de mobilidade lógica. Para isso, as aplicações devem ter o estilo siga-me, facultando que o usuário possa acessar seu ambiente computacional independente da localização, do tempo e do dispositivo utilizado [Yamin 2005].

A Web 2.0 é a mudança para uma Internet como plataforma. Um uso bem sucedido desta nova plataforma passa por uma compreensão das suas regras. Neste sentido o

desenvolvimento de aplicativos deve considerar o aproveitamento da inteligência coletiva para qualificação dos mesmos [O'Reilly 2005].

O EXEHDA (*Execution Environment for Highly Distributed Applications*) é um *middleware* direcionado às aplicações distribuídas, móveis e conscientes do contexto da Computação Ubíqua [Yamin 2005]. Este *middleware* é baseado em serviços, e tem por objetivo criar e gerenciar um ambiente ubíquo.

Este trabalho está inserido nos esforços de estudo e pesquisa do G3PD (Grupo de Pesquisa em Processamento Paralelo e Distribuído). A motivação central deste trabalho decorre da crescente demanda por um ambiente de colaboração, cooperação e compartilhamento, onde o registro, edição e disponibilização de informações, aplicativos e documentos permitam que os usuários sejam produtores e consumidores das informações computacionais. Dessa forma, tem como objetivo atender as demandas do projeto plenUS (*plentiful of Ubiquitous Systems*) o qual está comprometido com a disponibilização de sistemas ubíquos para as atividades de pesquisa da Embrapa Clima Temperado.

2. Web 2.0: Estudos relacionados

Segundo Primo [Primo 2007] a Web 2.0 é a segunda geração de serviços online que é caracterizado por potencializar as formas de publicação, compartilhamento e organização de informações, além de ampliar os espaços para a interação entre os participantes do processo. A Web 2.0 refere-se não apenas a uma combinação de técnicas computacionais (serviços Web, linguagem Ajax, *Web syndication*, etc.), mas também a um determinado período tecnológico, a um conjunto de novas estratégias mercadológicas e a processos de interação mediados pelo computador, constituindo novas tecnologias de informação e comunicação (TICs).

A diferença essencial entre a Web 1.0 e a Web 2.0 é que os usuários criadores de conteúdo na Web 1.0 eram um grupo bastante reduzido, com a grande maioria restante agindo apenas como consumidores. Enquanto que, na Web 2.0, qualquer um pode ser gerador de conteúdo. Inúmeros recursos tecnológicos foram criados para maximizar o potencial para a criação de conteúdos, dentre as quais, as comunidades virtuais.

2.1. Wikis

Foram realizados estudos de ferramentas Wikis, as quais foram selecionadas a partir dos seguintes critérios: *Software Livre*, Internacionalização, Extensibilidade, Portabilidade, Repositório Central e Continuidade. Detalhes a respeito dessa discussão estão disponíveis em [Argou 2010]. A ferramenta que mostrou-se mais compatível com os interesses do projeto foi o MediaWiki. Este Wiki é considerado uma ferramenta poderosa, escalável e com muitas características úteis implementadas de acordo com idéias Wiki, nas quais PHP é usado para o processamento e consulta das informações armazenadas na sua base de dados. Dentre seus recursos, podemos destacar:

- orientado a banco de dados - MySQL ou PostgreSQL;
- suporte a diversos idiomas - mais de 200;
- escalabilidade - Wikipédia possui + 3,45 milhões de artigos em Inglês;
- edição de seção - pode ser editado em partes.

A motivação para a escolha desta ferramenta vem da variedade de recursos que esta apresenta enquanto Wiki, bem como pela disponibilidade de características especiais, dentre estas a possibilidade de ampliação de funções através de extensões de software.

3. EXEHDA-FDC: Modelo proposto

O Framework tem por foco auxiliar no desenvolvimento das aplicações assíncronas, mais explicitamente oferecer a interface para o desenvolvimento e execução destas aplicações. Nessa perspectiva, deve disponibilizar um conjunto de objetos de código que promova a conexão, recuperação e a atualização no Banco de Dados. Estes objetos são inseridos no Wiki, e se agregam às informações publicadas pelo usuário em regime de edição. A partir de uma semântica inerente ao Wiki, são acessadas informações que estão no Repositório de Informações Contextuais e assim produzidas informações dinâmicas e integradas.

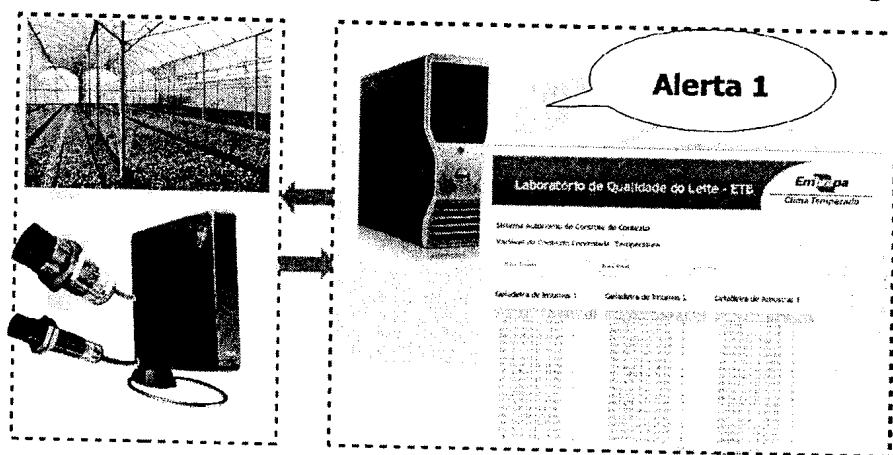


Figura 1. Exemplo típico da organização física

A Figura 1 representa um exemplo típico da organização física do ambiente ubíquo gerenciado pelo *middleware* EXEHDA para o projeto plenUS. Na mesma estão caracterizados ambientes da Embrapa Clima Temperado, onde sensores podem adquirir informações do meio físico, e atuadores têm a possibilidade de interferir neste meio. Os sensores estão conectados a um hardware denominado Gerente de Borda, responsável por realizar a aquisição e a disseminação de informações contextuais, bem como a atuação sobre o meio físico. O Gerente de Borda possui diversos módulos, nos quais são realizados o tratamento apropriado desses dados adquiridos, onde podemos citar o Módulo de Publicação, que é responsável pelo envio de dados coletados ao Servidor de Contexto. Um mesmo Servidor de Contexto poderá tratar informações contextuais provenientes de vários Gerentes de Borda, fisicamente distribuídos no ambiente ubíquo. Cada componente de software da aplicação pode ter um contexto de interesse específico.

O Servidor de Contexto, por sua vez, recebe as informações contextuais do Gerente de Borda, e dentre suas atribuições realiza a persistência dos dados publicados no Repositório de Informações Contextuais, identifica as regras para processar o contexto de interesse das aplicações, e notifica aplicações assíncronas adaptativas ao contexto. O Repositório de Informações Contextuais é alimentado de modo automático, por informações provenientes do contexto provido pelo ambiente ubíquo.

O Framework fará uso das informações presentes no Repositório de Informações Contextuais, para produzir as informações que irão integrar-se ao ambiente Wiki.

Na Figura 2 representamos, a visão geral da arquitetura de software do modelo proposto para o Framework de desenvolvimento de aplicações colaborativas para o *middleware* EXEHDA, denominado EXEHDA-FDC.

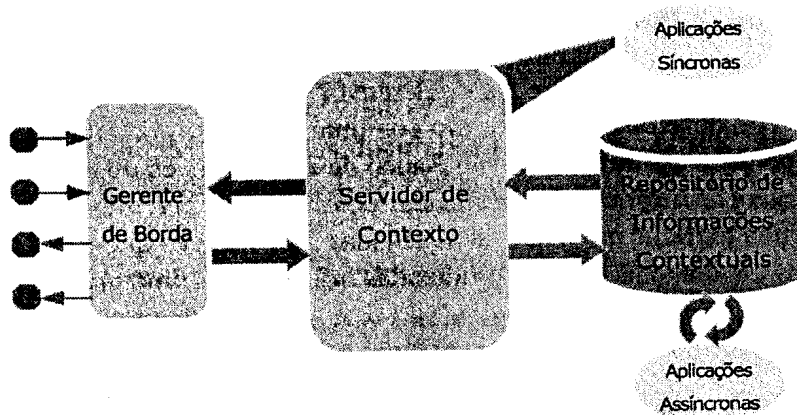


Figura 2. Visão geral da arquitetura de software

4. Conclusões

Os estudos realizados até o momento contribuíram com subsídios para compreensão dos conceitos pertinentes ao desenvolvimento de aplicações colaborativas destinadas a computação ubíqua, bem como a relação desses conceitos com características desejadas para o EXEHDA, e motivaram a concepção de um Framework que atendesse as demandas da UbiComp relacionadas ao desenvolvimento de aplicações colaborativas.

A concepção de um Framework de tal natureza, implica em uma série de desafios decorrentes do gerenciamento da mobilidade do usuário e de suas aplicações, bem como de outras características inerentes da Computação Ubíqua. O trabalho está em andamento, e um detalhamento maior do que será desenvolvido pode ser encontrado em [Argou 2010].

Referências

- Argou, A. (2010). EXEHDA-FDC: Um framework colaborativo para o desenvolvimento de aplicações direcionado a ubicomp. Projeto de graduação I (bacharelado em ciência da computação), CPOLI/UCPEL, Pelotas, RS.
- Goularte, R. (2003). *Personalização e Adaptação de Conteúdo Baseadas em Contexto para TV Interativa*. Tese (doutorado em ciências matemáticas e de computação), Universidade de São Paulo, USP, São Carlos, SP.
- O'Reilly, T. (2005). What is web 2.0 - design patterns and business models for the next generation of software. Disponível em: < <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html> >. Acessado em setembro de 2010.
- Primo, A. (2007). O aspecto relacional das interações na web 2.0. Disponível em: < <http://www6.ufrgs.br/limc/PDFs/web2.pdf> >. Acesso em outubro de 2010.
- Yamin, A. e. a. (2005). EXEHDA: adaptative middleware for building a pervasive grid environment. In: *Frontiers in Artificial intelligence and Applications - Self - Organization and Automatic Informatics*, pages 203–219.