

Uma Abordagem para Acesso Móvel ao EXEHDA-SS

Diego P. Jaccottet¹, André V. dos Santos¹, Luthiano R. Venecian¹,
João L. Lopes², Marcia Z. Gusmão³, Adenauer C. Yamin³

¹Universidade Católica de Pelotas (UCPEL)

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

³Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)

diego.porto.j@gmail.com, {avs,venecian}@ucpel.tche.br
jlblopes@inf.ufrgs.br, {mzgusmao,adenauer}@inf.ufpel.edu.br

Resumo. *Este artigo relata a concepção de uma arquitetura distribuída para acesso às informações do Serviço de Consciência do Contexto denominado EXEHDA-SS, a partir de uma plataforma móvel. O texto resume o estudo feito com relação à computação ubíqua, sendo feita uma apresentação das motivações e objetivos do trabalho, bem como são resumidas as funcionalidades da arquitetura proposta denominada EXEHDA-AD.*

1. Introdução

Na Computação Ubíqua, o processamento está espalhado pelo ambiente através de dispositivos que executam tarefas definidas de acordo com sua natureza, e interconectados de tal forma que seja exigido pouco gerenciamento da estrutura por parte do usuário. Um ambiente ubíquo é instrumentado por sensores formando um meio onde serviços cooperam para atender os objetivos das aplicações ubíquas. Essas aplicações são caracterizadas por constantes mudanças em seu estado de execução, em função dos ambientes altamente dinâmicos onde são processadas [Costa et al. 2008].

O EXEHDA [Lopes et al. 2012] é um *middleware* adaptativo ao contexto e baseado em serviços que visa criar e gerenciar um ambiente ubíquo, bem como promover a execução, sob este ambiente, das aplicações que expressam a semântica siga-me. Estas aplicações são distribuídas, móveis e adaptativas ao contexto em que seu processamento ocorre, estando disponíveis a partir de qualquer lugar, todo o tempo.

Para provimento de Consciência de Contexto ao EXEHDA foi desenvolvido um serviço para tratamento das etapas de aquisição, armazenamento, e processamento de informações contextuais com suporte a tratamento semântico, denominada EXEHDA-SS [Venecian et al. 2010].

O objetivo central deste trabalho é a concepção de uma arquitetura distribuída denominada EXEHDA-AD (*mobile interface for Android Devices*), a qual possibilita acesso às informações contextuais gerenciadas pelo EXEHDA-SS através de dispositivos móveis.

O estudo de caso abordado neste artigo tem por finalidade prover acesso móvel aos dados do AMPLUS¹, o qual emprega o EXEHDA-SS para gerenciamento do contexto. Este trabalho está inserido nas frentes de estudo e pesquisa do G3PD².

¹*Automatic Monitoring and Programmable Logging Ubiquitous System* - <http://amplus.ufpel.edu.br/>

²Grupo de Pesquisa em Processamento Paralelo e Distribuído

Este artigo contempla a seguinte organização: na seção 2 é abordada uma visão geral da arquitetura proposta e do estudo de caso desenvolvido, e por fim, na seção 3 são apresentadas e discutidas as considerações finais do trabalho.

2. EXEHDA-AD: Visão Geral da Arquitetura e da Prototipação

O EXEHDA-AD é uma arquitetura de software distribuída concebida com a intenção de prover acesso móvel ao EXEHDA-SS. A mesma está organizada em dois grandes blocos: (bloco A) exibição de informações contextuais e (bloco B) alertas pró-ativos (vide Figura 1).

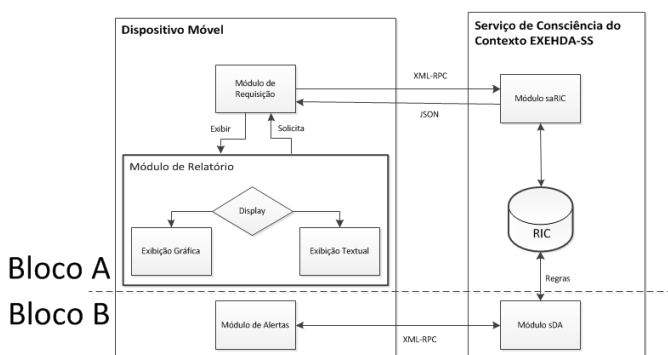


Figura 1. Visão Geral do EXEHDA-AD

2.1. Bloco de Exibição de Informações Contextuais

Este bloco executa no dispositivo móvel, e tem por objetivo disponibilizar ao usuário relatórios tanto gráficos como textuais acerca das informações contextuais de seu interesse. O mesmo foi desenvolvido utilizando o Android SDK [Google 2012], e está organizado em três módulos, conforme descrito a seguir.

Módulo de Relatório

Este módulo tem como objetivo solicitar informações ao Módulo de Requisição e fazer sua exibição. As principais operações disponibilizadas através da sua interface são:

- Requisição da lista de quais informações contextuais são tratadas pelo Serviço de Consciência do Contexto EXEHDA-SS;
- Seleção da informação contextual que será exibida no relatório;
- Escolha da natureza do relatório: gráfico ou textual;
- Oferecer ao usuário, uma vez exibido o relatório, alternativas para personalização do período dos dados mostrados.

Módulo saRIC

O módulo de acesso ao RIC (Repositório de Informações Contextuais), saRIC, consiste de um servidor que permanece em execução junto ao Serviço de Consciência do Contexto

(EXEHDA-SS), com total acesso ao Banco de Dados do RIC. Este módulo foi implementado em Python³ e suas funcionalidades estão resumidas a seguir:

- Retornar a lista de contextos de interesse gerenciados pelo Serviço de Consciência do Contexto;
- Retornar as informações contextuais pertinentes ao contexto de interesse do usuário, para o intervalo de tempo desejado.

Módulo de Requisição

Este módulo tem por objetivo solicitar informações contextuais ao saRIC, a pedido do Módulo de Relatório. O mesmo contempla três funções:

- Requisitar a lista de todas as informações contextuais tratados pelo Serviço de Consciência de Contexto;
- Requisitar uma determinada informação contextual desejada pelo usuário no intervalo especificado;
- Enviar esta solicitação ao saRIC através do protocolo XML-RPC⁴;
- Receber e interpretar as informações contextuais codificadas em JSON⁵, provenientes do saRIC, disponibilizando as mesmas ao Módulo de Relatório.

2.2. Bloco de Tratamento de Alertas pró-ativos

Este bloco tem por objetivo sinalizar o usuário de forma pró-ativa quando da ocorrência de eventos de seu interesse através de notificações. O mesmo está organizado em dois módulos conforme a seguir.

Módulo de Alertas

Este módulo executa no dispositivo móvel, e seu objetivo é disponibilizar ao usuário alertas, empregando para isso o mecanismo de notificação da plataforma Android. As suas principais funções são:

- Recuperar no intervalo de tempo especificado pelo usuário os alertas junto ao Módulo sDA;
- Disponibilizar ao usuário estes alertas na área de notificação do dispositivo móvel.

Módulo sDA

O módulo de Distribuição de Alertas (sDA) executa no mesmo equipamento do Serviço de Consciência do Contexto em regime de operação ininterrupta. O mesmo foi desenvolvido em Python e suas principais funções são:

- Receber os alertas para os dispositivos móveis enviados pelo processador de regras do Serviço de Consciência do Contexto;
- Disponibilizar aos dispositivos móveis os alertas.

³<http://python.org/>

⁴<http://xmlrpc.scripting.com/>

⁵<http://www.json.org/>

O estudo de caso foi direcionado ao AMPLUS, provendo acesso móvel aos dados de contexto dos equipamentos do LDAS⁶ da FAEM/UFPEL gerenciado pelo mesmo. O AMPLUS emprega o EXEHDA-SS como Serviço para Consciência de Contexto.

A Figura 2, mostra a interface de exibição das informações contextuais no dispositivo móvel. Inicialmente, deve ser especificado o ambiente cujo estado do contexto será mostrado, bem como escolhido o modo gráfico ou textual para exibição dos dados. É possível definir parâmetros para recuperação dos dados, sendo nesse estudo do caso o intervalo de tempo o parâmetro utilizado.



Figura 2. Exibição de Informações Contextuais: Modo Gráfico e Textual

3. Considerações Finais

Este artigo apresentou a modelagem e a descrição de aspectos gerais da arquitetura de software EXEHDA-AD. O estudo de caso desenvolvido permitiu avaliar as funcionalidades da arquitetura, as quais se mostraram oportunas para o usuário no que diz respeito ao acesso móvel aos dados de contexto gerenciados pelo EXEHDA-SS.

Entre as novas frentes que podem ser abordadas no desdobramento do trabalho destaca-se: (i) adicionar a possibilidade da arquitetura proposta controlar atuadores; (ii) expandir as opções de visualização nos dispositivos móveis; e (iii) flexibilizar a interface quando da seleção de contextos.

Referências

- 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.
- Google (2012). Android developers. Disponível em: <<http://developer.android.com/>>. Acesso em Out 2012.
- Lopes, João Ladislau Souza, R. S., Geyer, C. R., Costa, C. A., Barbosa, J. V., Gusmão, M. Z., and Yamin, A. C. (2012). A model for context awareness in ubicomp. In *Proceedings of the 18th Brazilian symposium on Multimedia and the web*, WebMedia '12, pages 161–168, New York, NY, USA. ACM.
- Venecian, L. R., Lopes, J. a. L., Augustin, I., Yamin, A. C., and Geyer, C. (2010). Um mecanismo para sensibilidade ao contexto com suporte semântico na computação ubíqua. In *XXXVI Latin American Informatics Conference - CLEI*, Asuncion, Paraguay.

⁶LDAS-FAEM/UFPEL - <http://amplus.ufpel.edu.br/ldas/>