Uma Proposta de Gerenciamento de Modelo Híbrido de Contexto em Sistemas Distribuídos

Roger S. Machado[1], **Ricardo B. Almeida**[1], **Patrícia T. Davet**[1], **Adenauer C. Yamin**[1], **Ana M. Pernas**[1]

[1]Programa de Pós-Graduação em Computação – Universidade Federal de Pelotas (UFPel)
Caixa Postal 354 – 96.010-610 – Pelotas – RS – Brasil

{rdsmachado, rbalmeida, ptdavet, adenauer, marilza}@inf.ufpel.edu.br

Resumo. *Uma das características da computação ubíqua é a consciência de contexto, que pode ser explorada no desenvolvimento de software em Sistemas Distribuídos visando soluções que reajam ao estado das variáveis contextuais. Como aplicação, é útil em áreas estratégicas, como alocação e gerenciamento de recursos. Este artigo resume o estado atual do trabalho que objetiva a concepção de uma arquitetura para gerência de um modelo híbrido de contexto.*

1. Introdução

As novas abordagens para computação distribuída contemplam soluções dotadas de elevada ubiquidade, dentre as quais destaca-se a computação em grade e/ou nuvem. Estas abordagens têm como uma de suas premissas prover computação de forma transparente, estando o modelo computacional integrado às demandas do usuário. Ao se construir e executar aplicações distribuídas conscientes de contexto, há uma série de funcionalidades que devem ser providas, envolvendo desde a aquisição de informações contextuais de modo o mais automático possível, a partir de um conjunto de fontes heterogêneas e distribuídas, até a representação dessas informações, seu processamento, armazenamento, bem como a realização de inferências para seu uso em tomadas de decisão [Bellavista et al. 2012].

Diversas abordagens para modelagem de contexto estão presentes na literatura [Perera et al. 2013]. Em [Strang and Linnhoff-Popien 2004] é realizada uma comparação entre diversas abordagens, sendo comparadas suas características funcionais, bem como introduzidos os cenários em que seu uso é mais oportuno. Em função de não existir uma proposta de modelagem de contexto que atenda a contento aplicações de diferentes naturezas, têm surgido abordagens híbridas. Os modelos híbridos vêm sendo considerados promissores, pois ao combinar duas ou mais técnicas de modelagem, dotadas de diferentes níveis de interpretação, têm seu espectro de uso potencialmente ampliado. Alguns projetos que utilizam modelagens híbridas são: [Ejigu et al. 2007], [Kotenko et al. 2012].

2. Proposta de Gerência de Modelos Híbridos de Contexto

A utilização de modelagens híbridas traz um novo desafio, que é como realizar o gerenciamento do contexto, já que são combinados diferentes modelos e/ou várias formas de armazenar as informações contextuais. Com isso, são necessários mecanismos que garantam o acesso às informações contextuais já capturadas, de forma que sejam disponibilizadas de forma atualizada às aplicações interessadas, porém, tudo isto também preservando a consistência destas informações.

A presente proposta, cuja concepção está em andamento, propõe uma abordagem de gerenciamento de modelos híbridos de contexto considerando as premissas operacionais e as estratégias de implementação do *middleware* EXEHDA (*Execution Environment for Highly Distributed Applications*) [Lopes et al. 2014]. O EXEHDA possui uma arquitetura largamente distribuída e um dos seus subsistemas tem como premissa oferecer suporte à aquisição, processamento e armazenamento de informações contextuais.

Na proposta será modificado o Repositório de Informações Contextuais (RIC), o qual é responsável por armazenar os dados de configuração da arquitetura e as informações contextuais provenientes de sensores, e disponibilizar estes dados para as aplicações em tempo de execução. Com esta modificação será adicionado o suporte a um modelo híbrido de contexto. A perspectiva é comportar os seguintes modelos: baseado em ontologia, utilizando sua representação semântica e poder de raciocínio; o relacional, hoje utilizado; e ainda o não relacional, cujo uso tem como motivação central o suporte, quando necessário, a elevados volumes de dados contextuais.

O módulo de gerenciamento será responsável pela persistência dos dados no RIC e pela tarefa de consistência dos dados considerando as três abordagens previstas para modelagem de contexto. Este módulo será incorporado ao Subsistema de Reconhecimento de Contexto e Adaptação do EXEHDA. Dentre os benefícios decorrentes do desenvolvimento do módulo proposto, pretende-se facilitar o emprego dos contextos adquiridos, onde as aplicações não precisam se envolver com a interoperação entre as formas de modelagem que estão sendo utilizadas no processamento dos vários contextos de seu interesse.

Referências

Bellavista, P., Corradi, A., Fanelli, M., and Foschini, L. (2012). A survey of context data distribution for mobile ubiquitous systems. *ACM Comput. Surv.*, 44(4):24:1–24:45.

Ejigu, D., Scuturici, M., and Brunie, L. (2007). Coca: A collaborative context-aware service platform for pervasive computing. In *Information Technology, 2007. ITNG '07. Fourth International Conference on*, pages 297–302.

Kotenko, I., Polubelova, O., and Saenko, I. (2012). The ontological approach for siem data repository implementation. In *Proceedings of the 2012 IEEE International Conference on Green Computing and Communications*, GREENCOM '12, pages 761–766, Washington, DC, USA. IEEE Computer Society.

Lopes, J., Souza, R., Geyer, C., Costa, C., Barbosa, J., Pernas, A., and Yamin, A. (2014). A middleware architecture for dynamic adaptation in ubiquitous computing. 20(9):1327–1351. `http://www.jucs.org/jucs_20_9/a_middleware_architecture_for`.

Perera, C., Zaslavsky, A. B., Christen, P., and Georgakopoulos, D. (2013). Context aware computing for the internet of things: A survey. *CoRR*, abs/1305.0982.

Strang, T. and Linnhoff-Popien, C. (2004). A context modeling survey. In *In: Workshop on Advanced Context Modelling, Reasoning and Management, UbiComp 2004 - The Sixth International Conference on Ubiquitous Computing, Nottingham/England*.