

Uma Proposta Multicelular Hierárquica para a Localização de Recursos na IoT

Huberto Kaiser Filho¹, Renado Dilli¹, Ana Marilza Pernas Fleischmann¹,
Adenauer Yamin¹

¹CDTec – Universidade Federal de Pelotas (UFPEL)
R. Gomes Carneiro, 1 – 96010-610 – Pelotas – RS – Brazil

Resumo. *Os ambientes computacionais modernos providos pela IoT se caracterizam por elevados níveis de escalabilidade e heterogeneidade, em um cenário organizacional caracterizado por grande dinamicidade quanto a entrada e saída de recursos. Considerando isto, decorre a necessidade de encontrar os recursos mais qualificados para as demandas de cada usuário. Neste sentido, este artigo apresenta uma proposta de arquitetura multicelular hierárquica para a localização de recursos a ser incorporada ao middleware EXEHDA.*

1. Introdução

O contexto atual contabiliza mais de seis bilhões de coisas conectadas a IoT (*Internet of Things*), com uma previsão de crescimento para 50 bilhões até 2020 [Evans 2011] [Says 2015], cada coisa podendo disponibilizar mais de um serviço às aplicações dos usuários. A combinação de coisas e seus serviços constituem recursos a serem explorados pelos usuários. Assim, a presença desta grande quantidade de recursos na IoT torna imprescindível o uso de mecanismos para descoberta e seleção daqueles mais adequados para cada usuário.

Deste modo, o objetivo central deste trabalho é contribuir com o Subsistema de Execução do EXEHDA, qualificando o Serviço de Descoberta de Recursos para localizar os recursos mais apropriados as demandas do usuário, em um cenário de elevada escalabilidade.

2. Middleware EXEHDA

O EXEHDA [Lopes et al. 2014] é um *middleware* baseado em serviços responsável por gerenciar o ambiente ubíquo constituído por dispositivos embarcados, bem como promover a execução de aplicações cientes de contexto sobre este ambiente. Para prover suporte à tomada de decisões por parte destas aplicações, é necessário que o EXEHDA disponibilize informações provenientes destes recursos.

O EXEHDA organiza o ambiente ubíquo através de células. As células (Figura 1) são compostas por dois componentes principais: a EXEHDA Base responsável pela gerência da célula, oferecendo suporte aos diferentes serviços do middleware, dentre estes o de localização de recursos, e os EXEHDA Nodos, que são responsáveis pelas computações distribuídas. A comunicação entre células acontece de modo Peer-to-Peer, ou seja, de maneira descentralizada, caracterizando uma arquitetura fortemente distribuída.

3. Modelo Proposto

A contribuição central deste trabalho consiste em uma arquitetura hierárquica para localização de recursos, que permita um ranqueamento dos mesmos considerando os interesses do usuário.

Na proposta concebida, as células do EXEHDA que antes eram independentes, seriam organizadas de maneira hierárquica, em uma camada de visão superior as mesmas. A organização prevista comporta uma Estrutura em Árvore, onde a célula mãe mais ao topo (raiz) possui as referências e descrições de suas células filhas. Uma vez que a célula mais ao topo possui conhecimento dos recursos descobertos e disponíveis, a busca pode acontecer de maneira otimizada, onde as informações contextuais estariam referenciadas e reunidas, capacitando a célula a efetuar buscas e classificação de recursos,

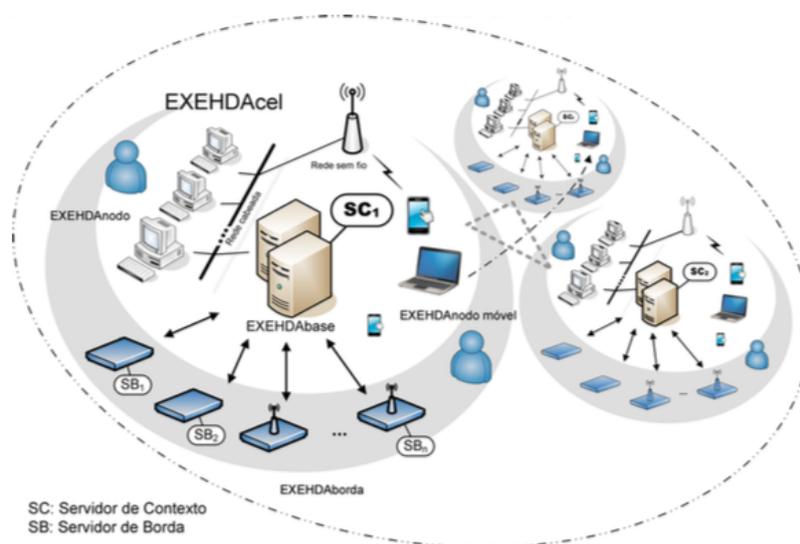


Figura 1. Célula do EXEHDA

4. Considerações Finais

A principal contribuição do trabalho quando comparado ao modelo existente é o suporte ao ranqueamento, bem como a otimização dos esforços de busca de recursos. Os componentes de software para suporte à arquitetura estão em fase de prototipação, e como Trabalhos Futuros pretende-se realizar simulações para avaliar as características pretendidas considerando a escalabilidade típica da IoT.

Referências

- Evans, D. (2011). A internet das coisas: como a próxima evolução da internet está mudando tudo. *CISCO IBSG*.
- 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. *j-jucs*, 20(9):1327–1351.
- Says, G. (2015). 6.4 billion connected “things” will be in use in 2016, up 30 percent from 2015. *Gart. Inc.*