

Uma Proposta de Middleware Híbrido para RSSFs

Valderi R. Q. Leithardt¹, Cláudio F. R. Geyer¹, Jorge Sá Silva²

¹Grupo de Processamento Paralelo e Distribuído (GPPD) - Instituto de Informática
Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)
Caixa Postal 15.064 – 91.501-970 – Porto Alegre – RS – Brasil

²Departamento de Engenharia Informática Universidade de Coimbra
Pólo II - Pinhal de Marrocos, 3030-290 - Coimbra, Portugal.

{vrqleithardt,geyer}@inf.ufrgs.br, sasilva@dei.uc.pt

1. Introdução

Após duas décadas de progresso na computação a miniaturização dos dispositivos e sensores, como, por exemplo, Identificação por Rádio Frequência - RFID [2010] e na comunicação (ex. redes sem fio, Bluetooth , WIFI e redes inteligentes como Ad-Hoc), a proposta de Weiser [1991] esta se materializando. Atualmente, diversas pesquisas estão sendo desenvolvidas utilizando Redes de Sensores sem Fios (RSSFs) e RFID para atuarem em conjunto com a computação pervasiva, surgindo um novo conceito denominado: Internet das Coisas ou “*the internet of things*” Culler [2011].

Em RSSFs que utilizam rádio frequência para transmissão, a atividade de maior consumo de energia é a comunicação de dados. Uma forma de economizar energia é utilizar pequenos saltos de transmissão Silva et al [2009]. Assim, os nós coletam dados utilizando os nós intermediários para retransmissão desses dados até a entrega ao ponto de acesso. Dessa forma, as RSSFs possuem limitações no seu tempo de vida, distâncias de transmissão e conectividade. Quaisquer alterações dessas características alteram principalmente o consumo de energia dos nós sensores. Segundo Loureiro et al [2009] tais características mostram o alto grau de dinamismo na disponibilidade dos nós e do contexto de execução dessas RSSFs que na maioria das vezes são móveis.

Alguns projetos na área estão sendo desenvolvidos por outros centros de pesquisa e são encontrados na literatura Guinard D. et al [2010]. Esta proposta apresenta um modelo de *Middleware* (MW) para atuar em sistemas distribuídos para ambientes e dispositivos heterogêneos e móveis. Ou seja, este trabalho também contribuirá para permitir que um determinado dispositivo seja voltado para suprir as necessidades de um usuário ou do ambiente como um todo, adaptando - se ao ambiente e a seu projeto de infraestrutura. Conforme as limitações do dispositivo e as necessidades de cada ambiente, denominado Pervasivo / Ubíquo Satyanarayanan [2001].

Dentro desse tema, o foco desta proposta de trabalho consiste no desenvolvimento de uma solução híbrida (MW) denominado RSFID, para ser utilizada em redes de sensores sem fios e RFID. Visando principalmente a redução do consumo energético com a diminuição do tráfego de informações entre nodos sensores sem fios e a utilização de diversos tipos de protocolos de comunicação distintos, gerenciados pelo (MW) proposto para prover soluções voltadas para essas novas tecnologias. Na segunda seção é apresentada a proposta desse trabalho e por fim as referências utilizadas.

2. Proposta do Trabalho

A plataforma do *Middleware RSFID* proposto é composta por quatro camadas, são elas Hardware (HW), Sistema Operacional (SO), Software (SW) e Aplicação (AP), que visam proporcionar a integração de diferentes tecnologias como RFID e RSSFs disponibilizado pelos vários módulos interligados englobando as características e requisitos necessários para essas redes, conforme apresentado na figura 1.

O modelo é baseado em software / hardware, proposto também para prover a comunicação, gerenciamento e principalmente o suporte a protocolos utilizados por RFID e RSSFs em conjunto com outros tipos de dispositivos, realizando o tratamento das características proporcionadas também por outras soluções. A divisão do (MW) é feita por módulos que farão o tratamento das especificidades inerentes, utilizando protocolos diversos, como por exemplo, tipos de aplicações, sistemas operacionais utilizados, segurança, tipo de comunicação, contexto, monitoramento, adaptação e outros serviços que poderão estar disponíveis e previamente cadastrados nesse (MW) proposto. Em trabalhos futuros, questões relativas à solução deverão ser analisadas e realizadas como, implementação e testes envolvendo protocolos e várias características.

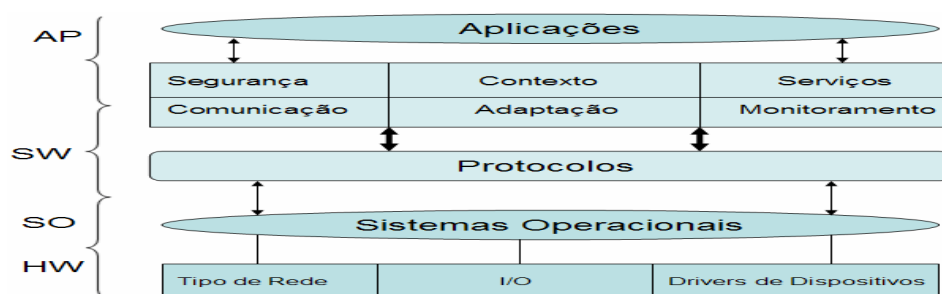


Figura 1: Estrutura Básica do Middleware (RSFID).

Referencias

- Culler, D. (2011) <http://www.cs.berkeley.edu/~culler/>. “Project LoCal”; Janeiro.
- Guinard D, Trifa V, Wilde E (2010) A Resource Oriented Architecture for the Web of Things. Proceedings of IoT 2010, IEEE International Conference on the Internet of Things. Tokyo, Japan.
- Loureiro, A. A. F. et al. (2010) Redes de Sensores Sem Fio. Disponível em: http://www.sensornet.dcc.ufmg.br/pdf/179_Loureiro_Nogueira_Ruiz_Mini_Nakamura_Figueiredo.pdf; Dezembro.
- RFID Journal, (2010) “RFID (Radio Frequency Identification) Technology News & Features”, 2007; <http://www.rfidjournal.com/>; Novembro.
- Satyanarayanan, M. (2001) “Pervasive computing: vision and challenges”, IEEE Personal Communication, pp. 10-17; Agosto.
- SILVA, R; et al (2009), F. Use of GPS and 6LowPAN in Mobile Multi-Sink Wireless Sensor Networks - Issues and Feasibility. In: Proceedings of the 8th International Information and Telecommunication Technologies Symposium (I2TS) Florianópolis.
- Weiser, M. (1991) “The Computer for the Twenty-First Century”. Scientific American, p. 94-10; Setembro.