

RSFID: Uma Solução para Redução Consumo Energético em Redes de Sensores sem Fios^{*}

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

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

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

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

1. Introdução

Após uma década de progresso na computação (ex. miniaturização dos dispositivos como Radio-Frequency IDentification (RFID), (Clauberg, 2004), e na comunicação (ex. redes sem-fio como Bluetooth e Wi-Fi, e redes inteligentes como Ad-Hoc) a proposta de Mark Weiser (Weiser, 1991) visa principalmente a onipresença vem, pouco a pouco, se materializando. No entanto, esse progresso implicou vários desafios à computação pervasiva. Um desses é caracterizado pela interação de uma grande quantidade de dispositivos heterogêneos utilizando novos protocolos, que possam ser utilizados em conjunto com RSSFs (Redes de Sensores sem Fios) e RFID (Silva et Al. 2009). Esses dispositivos podem variar de servidores de propósito geral com alto poder computacional até minúsculos sensores. Além disso, esses dispositivos são conectados com outros de diferentes maneiras para compartilhar suas funcionalidades, ocasionando uma alta heterogeneidade no ambiente.

Sensores muitas vezes são fixados em diferentes locais para fazer as devidas análises, deste modo, podem sofrer com as mudanças climáticas e conseqüentemente destruídos ou deslocados de modo imprevisível. Algumas mudanças no comportamento dos nós podem ocorrer, por exemplo, em protocolos de controle de topologia, que decidem quando e quais nós desligar para economizar energia. Segundo (Loureiro et Al. 2009) tais características mostram o alto grau de dinamismo na disponibilidade dos nós e do contexto de execução das Rede de Sensores Sem Fios (RSSFs).

Um dos quesitos fundamentais da computação pervasiva é permitir a onipresença, ou seja, fornecer ao usuário acesso computacional em qualquer lugar, em qualquer momento (Satyanarayanan, 2001). Esses desafios tendem a aumentar utilizando uma RSSFs e RFID em conjunto, devido a diversos fatores, como distância entre os nodos e

^{*} Trabalho desenvolvido com o apoio do projeto de cooperação internacional MW4G Financiado pelo edital Capes-Grices.

tags utilizadas, maior heterogeneidade na comunicação entre o ambiente, dispositivos, protocolos utilizados e sistemas operacionais (Silva et Al. 2009). Este trabalho possui como objetivo principal o estudo e desenvolvimento de um middleware híbrido para uma RSSFs com a utilização de RFID, visando principalmente a redução do consumo de energia, uma das principais características e temas de estudos abordados nessa área.

2. Proposta do Trabalho

Este trabalho propõe o desenvolvimento de um middleware que proporcione a integração da tecnologia RFID inserida no próprio sensor de uma RSSFs. O middleware será composto de várias camadas interligadas englobando as características e requisitos de sensores sem fios e RFID. Possuindo um dos fatores chave a redução do consumo energético ocasionado pela redução de trocas de mensagens entre nodos e estação base. Desta forma este trabalho propõe uma solução híbrida entre as duas tecnologias para atuarem em conjunto em ambientes pervasivos. Para isso um modelo de software / hardware será proposto para prover a comunicação entre o nó sensor e a *tag* RFID. A idéia principal é 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 infra-estrutura, conforme as limitações do dispositivo e as necessidades de cada ambiente. Este trabalho propõe uma nova abordagem para o problema de consumo energético e demais fatores que englobam ambientes RSSFs, objetiva uma proposta de uma solução híbrida para essa questão envolvendo também a tecnologia RFID, objetivando um MW que suporte os protocolos e demais heterogeneidades proporcionadas por ambas soluções. Em trabalhos futuros muitas questões relativas à solução necessitarão ser analisadas, dentre as quais protocolos, tipos de transmissão, dispositivos, entre outras.

Referencias

- Clauberg, R. RFID and Sensor Networks From Sensor/Actuator to Business Application, IBM Research, Zurich Research Laboratory 8803 Rüschlikon, Switzerland, 2004, 4p.
- Loureiro, A. A. F. et al. Redes de Sensores Sem Fio. Disponível em: http://www.sensornet.dcc.ufmg.br/pdf/179_Loureiro_Nogueira_Ruiz_Mini_Nakamura_Figueiredo.pdf. Último Acesso em Outubro 2009.
- Satyanarayanan, M. "Pervasive computing: vision and challenges", IEEE Personal Communication, pp. 10-17, August 2001.
- Silva, R. et al. A comparison of approaches to node and service discovery in 6lowPAN wireless sensor networks. In Proceedings of the 5th ACM Symposium on QoS and Security For Wireless and Mobile Networks (Tenerife, Canary Islands, Spain, October 28-29, 2009). Q2SWinet '09. ACM, New York, NY, 44-49. DOI=<http://doi.acm.org/10.1145/1641944.1641954>
- Weiser, M. The Computer for the Twenty-First Century. Scientific American, p. 94-10, September, 1991.