

Abstrações de programação distribuída para redes de sensores sem fio

Bolsista: Pedro Rosanes Orientador: Silvana Rossetto
Departamento de Ciência da Computação

1 Resumo

Redes de Sensores Sem Fio (RSSFs) caracterizam-se pela formação de aglomerados de pequenos dispositivos que, atuando em conjunto, permitem monitorar ambientes físicos ou processos de produção com elevado grau de precisão. O desenvolvimento de aplicações que permitam explorar o uso dessas redes requer o estudo e a experimentação de protocolos, algoritmos e modelos de programação que se adequem às suas características e exigências particulares, entre elas, uso de recursos limitados, adaptação dinâmica das aplicações, e a necessidade de integração com outras redes, como a Internet. O objetivo deste projeto é criar abstrações de programação para o sistema operacional TinyOS (um dos principais sistemas operacionais usados na pesquisa com RSSFs), visando facilitar a construção de abstrações de programação de nível mais alto que auxiliem o desenvolvimento de aplicações nessa área.

2 Introdução

Sistemas projetados para os dispositivos que formam as redes de sensores devem lidar apropriadamente com as restrições e características particulares desses ambientes. A arquitetura adotada pelo TinyOS (Hill/00) prioriza fortemente o tratamento dessas restrições em detrimento da simplicidade oferecida para o desenvolvimento de aplicações. Entretanto, de acordo com Levis e Culler (Levis/02), para que as redes de sensores sejam de fato adotadas é preciso que elas sejam mais fáceis de usar. A experiência de outros pesquisadores (Cheong/03, Han/05, Kasten/05, Dunkels/05), e a nossa experiência particular desenvolvendo componentes TinyOS (Costa/05), confirmam a importância de propor uma interface de programação mais adequada.[?]

3 Metodologia / Teoria

A seguir seguem, em ordem cronológica, os estudos e experimentos feitos.

3.1 Fundamentos das RSSFs com o TinyOS

Estudo feito sobre o sistema operacional TinyOS, sua linguagem de programação nesC e o simulador TOSSIM. Como fonte do aprendizado foram usados o minicurso desenvolvido pela professora Silvana Rosseto[1], o material oferecido pela página do TinyOS[2], e o livro *TinyOS Programming*, de Levis e Gay[3].

3.2 Concorrência e Gerência de Tarefas em Sistemas Operacionais

Antes de estudar o modelo de concorrência e gerência de tarefas específica do TinyOS, foi feita uma revisão para sistemas operacionais em geral. O material utilizado foi o livro do professor Carlos Maziero (PUCPR)[?].

3.3 Concorrência e Gerência de Tarefas no TinyOS

*****Texto desenvolvido*****

*****Escalonadores Desenvolvidos*****

*****Relatorio Técnico*****

3.4 Modelo de Threads do TinyOS

*****Estudo do modelo de Threads*****

*****Texto desenvolvido (Atualizar ASM)*****

Referências

- [1] Minicurso sobre TinyOS, Silvana Rosseto, <http://www.dcc.ufrj.br/~silvana/corso-tinyos-ufes2010/>
- [2] TinyOS Documentation Wiki, http://docs.tinyos.net/index.php/Main_Page
- [3] TinyOS Programming, Philip Levis, David Gay.
- [4] Livro de Sistemas Operacionais, Carlos Maziero, http://www.ppgia.pucpr.br/~maziero/doku.php/so:livro_de_sistemas_operacionais