



**UM ESTUDO SOBRE PILHAS BLUETOOTH E
SUAS LIMITAÇÕES EM SISTEMAS
EMBARCADOS.**

PROPOSTA DE TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Aluno: Hugo Rodrigues de Albuquerque (hra@cin.ufpe.br)
Professor: Sérgio Vanderlei Cavalcante (svc@cin.ufpe.br)

Recife, 19 de Agosto de 2010.

Sumário

| | |
|---------------------------|---|
| 1. Contexto | 3 |
| 2. Objetivos | 4 |
| 3. Cronograma | 5 |
| Referências | 6 |
| Datas e Assinaturas | 7 |

Contexto

Atualmente, os sistemas embarcados estão presentes em grande quantidade e diversidade no nosso dia-a-dia. Exemplos de dispositivos embarcados podem ser encontrados em verticais de indústria tão diversas quanto a automobilística, petróleo & gás e telecomunicações, em especial nos telefones celulares. Dispositivos de integração dos sistemas de entretenimento e controle do veículo, instrumentação de maquinaria industrial e acessórios para celulares podem ser identificados como exemplos de sistemas embarcados em cada uma das verticais mencionadas anteriormente.

Frequentemente esses sistemas também necessitam de comunicação, tanto para adquirir dados do ambiente em sua volta quanto para enviar informações depois de processadas. Existem diversas formas de comunicação com outros dispositivos, tanto através de cabos e fios como também na ausência deles, através de ondas eletromagnéticas (rádio). Uma tecnologia de comunicação que tem se mostrado bastante popular e difundida no mercado é o Bluetooth. O Bluetooth é um padrão aberto de tecnologia de acesso sem fio que opera a curtas distâncias (tipicamente menores que 10m), criando assim as chamadas PANs (Personal Area Networks).

O desenvolvimento de sistemas embarcados exige um certo nível de padronização, de forma a aumentar a compatibilidade entre sistemas e facilitar a aprendizagem e a implementação. Além disso, são necessárias ferramentas especializadas (componentes, frameworks de software, pilhas) que permitam que o programador opere os sistemas da maneira mais eficiente possível. Nesse ponto, o Bluetooth apresenta uma característica bastante interessante, devido à sua especificação ser dividida em duas partes: o núcleo (core) e os perfis (profiles). O núcleo define as características gerais, enquanto os perfis permitem que as mais diversas funcionalidades sejam implementadas. Isso possibilita que as mais variadas aplicações sejam implementadas sob as especificações de um único padrão, favorecendo a simplicidade no desenvolvimento.

Porém, existem certas limitações quanto à implementação da pilha de protocolos Bluetooth em sistemas embarcados. Por exemplo, alguns problemas são detectados quando mais de um dispositivo tenta conectar-se ao dispositivo Bluetooth mestre. Dessa forma, pode existir um certo distanciamento entre as funcionalidades fornecidas pelo sistema e as disponíveis através da comunicação Bluetooth.

Objetivo

Este trabalho de graduação tem como objetivo estudar profundamente pilhas Bluetooth implementadas em sistemas embarcados e suas limitações, visando estabelecer o conhecimento do funcionamento da tecnologia; analisar as soluções de implementação (open source) já existentes no mercado e propor e implementar algumas melhorias necessárias às mesmas, por exemplo, com relação às limitações mencionadas acima.

Além disso, será feita a implementação com base em código open source dos protocolos estudados de forma a unir teoria e prática, formando assim um conhecimento embasado e concreto.

Se possível, também é interessante realizar-se uma análise da performance dos protocolos implementados na pilha de forma a obter valores e critérios de quão eficiente está sendo a implementação realizada.

Cronograma

| Atividade | Mês | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|--|--|----------|--|--|---------|--|--|----------|--|--|----------|--|--|--|
| | Agosto | | | Setembro | | | Outubro | | | Novembro | | | Dezembro | | | |
| Estudar o processo atual de desenvolvimento das pilhas Bluetooth em sistemas embarcados. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Estudar as limitações de pilhas Bluetooth em sistemas embarcados. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análise de ferramentas utilizadas para o auxílio ao desenvolvimento. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Implementação da pilha Bluetooth embarcada. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Análise dos processos e definição de possíveis melhorias. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Escrever o relatório final. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaborar a apresentação final. | | | | | | | | | | | | | | | | |

Referências

- McDERMOTT-WELLS, P. **What is Bluetooth?**. In: IEEE Potentials, Volume 23, Edição 5, Dezembro de 2004 – Janeiro de 2005, pp. 33-35.
- SIQUEIRA, T. S. **Bluetooth – Características, protocolos e funcionamento**. Disponível em <<http://www.ic.unicamp.br/~ducatte/mo401/1s2006/T2/057642-T.pdf>> Último acesso em 19/08/2010.
- PETERS, Eduardo. **Bluetooth**. Disponível em: <<http://www2.eletronica.org/artigos/eletronica-digital/bluetooth/>> Último acesso em 18/08/2010.
- SILVA, D. F. **Sistema de comunicação Bluetooth usando microcontrolador** <http://dsc.upe.br/~tcc/20092/TCC_final_Davidson.pdf> Último acesso em 19/08/2010.
- CHASE, O. **Sistemas Embarcados**. Disponível em <<http://sbajovem.org/publicacoes/SistemasEmbarcados.pdf>> Último acesso em 19/08/2010.

Um estudo sobre pilhas Bluetooth e suas limitações em sistemas embarcados.
Hugo Albuquerque

Data e Assinaturas

Recife, 19 de agosto de 2010

Hugo Rodrigues de Albuquerque

Sérgio Vanderlei Cavalcante
(Orientador)