

Interfaces for TinyOS to Support New Transducers

Proposta de Projeto

Orientador: Prof. Joel Rodrigues

1 Objetivos

As redes de sensores representam um dos campos de investigação que mais interesse tem suscitado por parte dos investigadores e da indústria. Este interesse deve-se, por um lado à variedade de situações onde podem ser usadas. Por outro, existem desafios técnicos que é necessário resolver para que estas redes possam operar de forma segura e eficiente. As redes de sensores usam comunicações sem fios e são constituídas por dispositivos de pequena dimensão, baixo consumo e baixos recursos (memória, capacidade de processamento e energia) que cooperam entre si na execução de uma tarefa. A facilidade e a rapidez de instalação, a capacidade de auto-organização e tolerância a falhas das redes de sensores permite a sua utilização em diversas tarefas, por exemplo: monitorização da qualidade do ar, do nível de toxicidade da água, de aspectos relacionados com a vida animal; na detecção de abalos sísmicos, na segurança, na saúde, na prevenção de acidentes, entre muitas outras.

O uso generalizado das redes de sensores está dependente: *i)* da facilidade de configuração, *ii)* do uso eficiente da energia, *iii)* da robustez, *iv)* da fiabilidade e *v)* da segurança da rede.

Apesar de apresentarem baixos recursos, os sensores têm a capacidade de suportar uma pilha protocolar IPv6 adaptada, o que permite a simplificação do desenvolvimento de aplicações e a ligação dos dispositivos à Internet. O suporte do protocolo IPv6, nas redes de sensores, está ainda numa fase embrionária, estando ainda por resolver problemas relacionados com o encaminhamento, com o suporte de mobilidade e de comunicações multicast e da especificação de mecanismos de auto-configuração.

A diversidade de parâmetros físicos que podem ser medidos pelos sensores depende dos transdutores suportados (hardware) e das respectivas interfaces (software). O número de parâmetros suportados é em muitas situações restrito devido não só à inexistência de hardware adequado mas também porque não foram desenvolvidas as interfaces para permitir a sua leitura. No caso da medição de CO₂, existem transdutores, mas não existe a respectiva interface. Neste projecto, pretende-se desenvolver uma interface para o sistema operativo TinyOS para medir valores de CO₂.

2 Tarefas a Realizar

T1 Revisão da literatura sobre RSSFs e suporte IPv6 através de 6LoWPAN; Estudo do TinyOS, dando particular atenção à arquitectura das interfaces; Estudo da plataforma Iris;

T2 Selecção do transdutor mais adequado para medir CO₂;

T3 Construção de uma placa com interface para os sensores IRIS que permita ligar o transdutor que mede o CO₂.

T4 Construção da interface para o TinyOS para medir CO₂.

T5 Testes e validação do sistema.

T6 Escrita do relatório de projecto

3 Cronograma

T1 1 mês

T2 0.5 mês

T3 1 mês

T4 1 mês

T5 0.5 mês

T6 0.5 mês

4 Requisitos Técnicos

Linguagem C; Java ou .Net; NesC; TinyOS; Vontade de aprender novas tecnologias.

5 Requisitos Académicos

Unidades curriculares de programação e de redes.

6 Grau de Dificuldade

Difícil.

7 Resultados Esperados

- 1 circuito electrónico com interface para o IRIS para medir CO₂.
- 1 interface para o TinyOS para medir valores de CO₂.
- 1 relatório de projeto.

8 Contactos

Prof. Joel Rodrigues (joeljr@ieee.org)