

Performance Evaluation of Blip2.0 and 6LoWPAN in TinyOS under a Laboratorial Testbed Scenario

Proposta de Projeto

Orientador: Prof. Joel Rodrigues

1. Objetivos

Uma rede de sensores sem fios (RSSF) é uma tecnologia emergente que permite a monitorização e controlo de um ambiente físico através da interligação de “sensores inteligentes” (nós sensores). Estes pequenos dispositivos são capazes de recolher dados ambientais, fazer o seu processamento, armazenamento e/ou respectiva transmissão através de uma tecnologia de rede sem fios. Os nós sensores possuem diversas limitações quando comparados com dispositivos computacionais tradicionais, como por exemplo capacidade de processamento e de armazenamento reduzida, potência de transmissão da ordem de 1mW e baixa autonomia energética, já que são alimentados por uma bateria. Deste modo, muitas das soluções construídas para sistemas computacionais tradicionais não podem ser utilizadas nas redes de sensores.

Um dos grandes desafios nesta área reside na interligação destas redes à Internet. Tradicionalmente, esta ligação era efectuada através de *gateways* porque se acreditava que o protocolo IP era muito pesado para ser utilizado nos nós sensores. No entanto, isso agora é possível através do 6LoWPAN (IPv6 over Low-power Personal Area Networks). Este protocolo introduz uma camada de adaptação que permite a transmissão de datagramas IPv6 sobre a norma IEEE 802.15.4. No sistema operativo TinyOS a implementação do protocolo 6LoWPAN era designada por Blip1.0, recentemente foi disponibilizada uma nova versão: o Blip 2.0. A nova versão introduz novas funcionalidades relativamente à anterior versão e uma nova arquitectura. Assim, neste Projecto, pretende-se desenvolver uma RSSF laboratorial com suporte IPv6 para monitorização de parâmetros ambientais, constituída por nós sensores e por um ou mais gateways para ligar a rede à Internet. Esta rede será posteriormente utilizada para avaliar o desempenho do Blip 2.0, comparando-a com a versão Blip1.0.

2. Tarefas a Realizar

- T1** Revisão da literatura sobre RSSFs e suporte IPv6 através de 6LoWPAN; Estudo do TinyOS, em particular da implementação Blip 2.0; Estudo das plataformas Iris e TelosB (componentes de hardware, software)
- T2** Análise de requisitos da RSSF
- T3** Construção de uma RSSF formada por nós sensores e por um ou mais gateways para recolher dados ambientais e respectiva transmissão utilizando o protocolo IPv6
- T4** Testes e validação do sistema
- T5** Avaliação da implementação Blip 2.0, relativamente aos recursos utilizados, ao *delay* e à perda de pacotes
- 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 implementação de uma rede de sensores sem fios e das respectivas aplicações de recolha e transmissão de dados.
- 1 aplicação que permita avaliar o desempenho da rede de sensores sem fios de acordo com os parâmetros definidos.
- 1 relatório de projeto.

8 Contactos

Prof. Joel Rodrigues (joeljr@ieee.org)