

A. Ciências Exatas e da Terra - 2. Ciência da Computação - 12. Simulação

Implementação da camada física para o simulador Grubix de RSSF conforme IEEE802.15.4

João Lucas Pereira de Santana¹

João Carlos Giacomini²

Luiz Henrique Andrade Correia³

1. DCC - UFLA

2. Prof. Dr. - DCC - UFLA - Orientador.

3. Prof. Dr. - DCC - UFLA.

RESUMO:

Redes de Sensores Sem Fios (RSSF) são compostas por Nós Sensores, dispositivos autônomos de baixa potência que trabalham em conjunto para alcançar um objetivo comum, como o monitoramento de um determinado ambiente. A comunicação entre os Nós Sensores é feita normalmente através de pequenos rádios e a transmissão de dados na rede é feita por múltiplos saltos. Projetar e implementar protocolos para uma RSSF é uma tarefa difícil, pois os dispositivos de hardware possuem pouco poder de processamento e memória, impondo limites à complexidade dos algoritmos utilizados. Considerando o fato de que essas redes são frequentemente utilizadas para missões críticas em ambientes hostis, é necessário avaliar os protocolos previamente, utilizando-se simuladores, antes de efetivamente implantar a rede no local desejado. As vantagens de se utilizar ferramentas de simulação abrangem a possibilidade de execução com um grande número de Nós Sensores, economia de recursos financeiros utilizados para aquisição de equipamentos de hardware e redução de problemas relacionados à implantação dos softwares nos dispositivos. No entanto, simuladores têm dificuldade para capturar com fidelidade as condições físicas do ambiente, gerando resultados pouco acurados em relação às implementações reais. Sabendo que os protocolos de comunicação das RSSF são divididos em camadas, baseados do modelo ISO/OSI, o alvo deste trabalho foi a implementação de um modelo de camada física seguindo as especificações descritas no padrão IEEE 802.15.4, utilizando-se o simulador GrubiX. Desenvolvido a partir do ShoX, o GrubiX é um simulador de redes sem fios baseado em eventos e centrado no desenvolvimento e avaliação de protocolos de rede, bem como modelos de propagação de sinal, tráfego e mobilidade. É inteiramente baseado nas tecnologias Java e XML e adota os conceitos das camadas ISO/OSI. O padrão IEEE 802.15.4 define primitivas para serviços de dados e serviços de gerenciamento entre as camadas Física e de Acesso ao Meio (MAC). O serviço de dados foi implementado seguindo as interfaces lowerSAP e upperSAP definidas pelo simulador para troca de dados entre camadas. Os serviços de gerenciamento foram adaptados ao simulador, utilizando-se os conceitos de WakeUpCall para envio de primitivas de confirmação e processWakeUpCall para tratamento das primitivas de confirmação. O modelo de camada física implementado foi testado e apresenta-se como uma alternativa ao padrão IEEE 802.11 disponível no GrubiX.

Instituição de Fomento: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais

Palavras-chave: Rede de Sensores Sem Fios, Camada Física, Simulação.