



TÉCNICAS DE MODULAÇÃO APLICADAS ÀS REDES DE SENSORES SEM FIO

Érico Castro de Albuquerque Melo¹, Waslon Terlizzie Araújo Lopes²

RESUMO

As redes de sensores sem fio (RSSFs) tem se tornado cada vez mais populares nas mais diversas áreas de aplicações industriais, militares, civis multimídia, etc. Desafios técnicos ainda precisam ser superados na implementação de redes sem fio. Um desafio de projeto e desenvolvimento é viabilizar comunicações de baixo custo de processamento embarcado, protocolos e conectividade auto-organizáveis. Outro ponto crítico é a necessidade de operação temporal estendida da rede de sensores já que tipicamente as RSSFs possuem restrições de recursos de energia. Este trabalho teve como objetivo estudar o desempenho de técnicas de modulação digitais avaliando o comportamento da probabilidade de erro de bit (BEP) sob diferentes condições de SNR (signal-to-noise ratio) em uma RSSF. Para tanto, simulou-se uma rede de sensores que implementam o protocolo LEACH (Low-Energy Adaptive Clustering Hierarchy) utilizando modulação QPSK (Quadrature Phase Shift-Keying) em um canal sujeito a desvanecimento Rayleigh. A partir dos resultados da simulação foi possível observar o desempenho da modulação QPSK em uma rede de sensores sem fio.

Palavras-chave: Redes de Sensores sem fio, modulação QPSK, protocolo LEACH, simulação de redes de sensores

MODULATION TECHNIQUES APPLIED TO WIRELESS SENSOR NETWORKS

ABSTRACT

The wireless sensor networks (WSN) have become popular in industrial, military, civil multimedia and many others applications. Technical challenges still need to be overcome in implementation wireless networks. A design challenge is to make communications and development of low-cost embedded processing, connectivity protocols and self-organizing. Another critical point is the need for extended operation time of the sensor network as WSNs typically have restrictions energy resources. This work aimed to study the performance of digital modulation techniques evaluating the behavior of the bit error probability (BEP) under different SNR (Signal-to-noise ratio) in a WSN. For this purpose was simulated a network of sensors that implement the protocol LEACH (Low-Energy Adaptive Clustering Hierarchy) using QPSK (Quadrature Phase-Shift Keying) in a channel subject to Rayleigh fading. From the simulation results it was possible to observe the performance of QPSK modulation in a wireless sensor network.

Keywords: Wireless sensor networks, QPSK modulation, LEACH protocol, simulation of sensor networks

¹ Aluno do Curso de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: erico.melo@ee.ufcg.edu.br

² Engenharia Elétrica, Professor Doutor, Departamento de Engenharia Elétrica, UFPG, Campina Grande, PB, e-mail: waslon@dee.ufcg.edu.br