

RESUMO

GUIMARÃES, Karine Paiva. *Contribuições aos sistemas de comunicação digital utilizando técnicas de inteligência computacional*. 2018. 112f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2018.

Este trabalho tem como principal objetivo investigar a aplicação de algumas técnicas de sistemas inteligentes na área da comunicação digital, de forma a avaliar o desempenho obtido em estudos de casos específicos. Essas técnicas foram aplicadas em três estudos de caso. No primeiro estudo de caso foi avaliada a utilização de um sistema híbrido neuro-fuzzy consagrado, o ANFIS (*Adaptive Network based Fuzzy Inference System*), na equalização supervisionada de canais de comunicação digital. Mais especificamente, um cenário de comunicação celular modelada com canais lineares e invariantes no tempo serve de ambiente para a avaliação do sistema híbrido como técnica de equalização. São apresentados resultados de simulações computacionais realizadas com várias configurações do sistema híbrido selecionado e com alguns tipos de canais de comunicação. No segundo estudo de caso foi utilizado um sistema de inferência fuzzy para determinar o caminho de transmissão de dados em uma rede de sensores sem fio. Redes de sensores sem fio são aplicadas em diversas áreas e necessitam ter um funcionamento eficiente com rápida transmissão de informações e prolongada vida útil. Para transmissão adequada da informação dos sensores, foi concebido um sistema fuzzy considerando que a distância percorrida para transmissão da informação deve ser a menor possível e que a vida útil das baterias dos roteadores da rede deve ser maximizada. Foram realizados alguns testes de simulação da rede, sendo que os resultados alcançados foram satisfatórios e mostraram comportamento adequado do sistema implementado. O terceiro estudo de caso busca otimizar o posicionamento de roteadores num cenário de campo com automação para aquisição de dados baseada numa rede mesh. Foi proposta e avaliada uma técnica evolutiva híbrida fuzzy-genética versátil que permite avaliar múltiplos objetivos. O estudo de caso é apresentado, a aplicabilidade das técnicas evolucionárias é discutida e os resultados indicam a viabilidade da técnica proposta para este tipo de automação.

Palavras-chave: Sistemas Inteligentes; Comunicação Digital; Sistemas Híbridos; Equalização; ANFIS; Roteamento; Sistema Fuzzy; Sistema Fuzzy-Genético.