

RESUMO

BACELAR, Yuri Campos. *Evolução de circuitos eletrônicos analógicos com avaliação de múltiplos objetivos baseada em sistema fuzzy*. 2017. 100f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

Este trabalho apresenta a aplicação de um modelo híbrido para viabilizar a evolução de circuitos eletrônicos, baseando-se em um algoritmo genético e utilizando um sistema fuzzy para avaliação de múltiplos objetivos. A avaliação de aptidão tradicional dos algoritmos genéticos é modificada, de forma que um sistema fuzzy é efetivamente o responsável pela avaliação, sendo assim capaz de agregar os diversos objetivos do projeto eletrônico e gerando um valor de aptidão para cada circuito da população. O modelo proposto apresenta uma forma mais simples e interpretável de inserir preferências e/ou especificações, pois utiliza a lógica fuzzy. Tais especificações são inseridas antes da evolução do circuito, garantindo que ela seja guiada na direção desejada, evitando que o projetista tenha que efetuar ao final do processo a escolha da solução mais adequada. Optou-se por uma implementação baseada puramente em simulação de modelos de circuitos, possibilitando um ambiente flexível para estudo de casos e viabilizando futuras aplicações. Evoluções de circuitos eletrônicos analógicos em áreas de aplicações distintas são avaliadas através de simulações computacionais. Entre os estudos de casos são incluídos o projeto de um simples divisor de tensão, o projeto de circuitos de funções de pertinência para sistemas fuzzy e o projeto de controladores PID analógicos. O trabalho desenvolvido para evolução, avaliação e implementação apresentou bom desempenho nos estudos de casos analisados, podendo ser utilizado como base para novas aplicações e implementações de outros circuitos.

Palavras-chave: Circuitos Eletrônicos; Sistemas fuzzy; Algoritmos genéticos; Otimização multiobjetivo; Sistemas híbridos.