

Título: Modelo integral-neuro-fuzzy para avaliação da dependabilidade de componentes críticos

Autor(es) Marcelo Prado Sucena*; Suzane de Souza Prado; Márcio Chaves da Silva; Ronald Cesar Guimarães Alves; Camila Aparecida Ramos Ribeiro Frisso

E-mail para contato: marcelosucena@gmail.com

IES: UNESA

Palavra(s) Chave(s): Criticidade; Rede Neurais Artificiais; Fuzzy; Dependabilidade

RESUMO

A visão da demanda contínua e crescente por energia, para suprir as necessidades da sociedade, com custo competitivo e disponibilidade adequada, indica que a indústria da energia é uma das mais importantes para o desenvolvimento de uma nação. Como todo grande projeto, os empreendimentos nesta área provocam transformações rápidas e radicais na sociedade, acarretando profundas mudanças na ocupação do solo, no emprego, no transporte etc.. Nesse cenário, a análise da dependabilidade em sistemas complexos admite relativo grau de importância, pois além de contribuir para o processo decisório, gera subsídios para entendimento das interações do sistema com o ambiente que o cerca, minimizando os seus impactos negativos. Por isso, este trabalho de iniciação científica objetiva o desenvolvimento de um modelo que permita associar dados qualitativos e quantitativos, para avaliar a dependabilidade em sistemas complexos da indústria da energia, capturando-se as imprecisões das opiniões de especialistas com o uso de Redes Neuro-Fuzzy. Para se atingir o objetivo seguiu-se a seguinte metodologia: definição dos atributos pertinentes à dependabilidade para análise de sistemas complexos; elaboração de estrutura hierárquica, baseando-se nos conceitos de Redes Neurais Artificiais, para obtenção de indicador único da dependabilidade; adequação das variáveis de entrada e de saída do modelo aos preceitos da Teoria Fuzzy; aplicação do modelo em estudo de caso; elaboração e aplicação de questionário para coleta de dados, junto aos especialistas de manutenção e operação do sistema; tratamento dos dados e implementação do modelo em software tipo planilha eletrônica. Validou-se tal modelo em um estudo de caso em uma grande empresa do ramo, onde o objeto de análise utilizado foi um componente crítico denominado Módulo de Geração de Energia (MGE), de importância fundamental para captação/geração de energia em plataformas de extração de petróleo. Pelos dados capturados em consulta a especialistas, foi possível alimentar a planilha eletrônica com onze variáveis de entrada, obtendo-se o Índice de Dependabilidade do Componente Crítico igual a 50%, caracterizado na faixa entre 0 (Inadequado) e 100% (Adequado). Esse resultado denota a influência do quesito segurança que reflete o impacto do atributo Severidade, uma das variáveis de entrada.