



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

FEPEG

F Ó R U M
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

ADAPTAÇÃO DE ALGORITMO EVOLUCIONÁRIO MULTI OBJETIVO BASEADO EM DOMINÂNCIA E DECOMPOSIÇÃO COMBINADO A REDES NEURAIS PARA REDUÇÃO DE VARIÁVEIS EM SISTEMA DINÂMICO

Autores: LUIZ CARLOS GABRIEL FILHO, LUANA MICHELLY APARECIDA DA COSTA, KEVIN JONAS TEIXEIRA SANTOS, MARCOS FLÁVIO SILVEIRA VASCONCELOS D'ANGELO, ROSIVALDO ANTONIO GONÇALVES, MAURÍLIO JOSÉ INÁCIO

Objetivos : Dentro do desenvolvimento da detecção de falhas em um sistema dinâmico, nos deparamos com o problema de *overfitting*, ou seja, há mais parâmetros para modelar o sistema do que o necessário. O objetivo do presente trabalho é desenvolver um algoritmo multiobjetivo combinando algoritmo genético e redes neurais para retirar de uma planta industrial o menor número de sensores que podem representar a mesma e, para isso, utilizamos a conhecida base de dados Tennessee-Eastman. **Metodologia:** O problema proposto é biobjetivo, ou seja, na primeira dimensão temos o erro encontrado na classificação utilizando os parâmetros escolhidos e na segunda, a quantidade de sensores determinada. Ambas as funções devem ser minimizadas. Como algoritmo genético, foi escolhido o algoritmo MOEA/DD, uma vez que este tem melhor desempenho em problemas multiobjetivos, como foi descrito no artigo de Li e Deb (2015). Para tanto, foram feitas pequenas modificações, como considerar a população inicial sendo os indivíduos já aplicados nas funções objetivos, diferente do proposto no artigo, que seria uma submatriz do conjunto total de dados. A rede neural utilizada na classificação a fim de encontrar o erro gerado deverá ser de treinamento supervisionado e será alterada para identificar possíveis variações de desempenho do algoritmo proposto. De início utilizaremos o KNN e depois serão feitos testes com outras, como o MLP (Perceptron multi-camadas, tradução). Por fim, será obtida como resultado uma matriz que identifica o menor erro até aquela iteração associado aos sensores que levaram o modelo a este valor. **Resultados:** O projeto se encontra em fase de desenvolvimento, com previsão de término para janeiro de 2019. No entanto, nosso algoritmo se encontra em fase de treinamento utilizando a base de dados Tennessee-Eastman, de forma que alguns resultados parciais foram obtidos. **Conclusão:** Nossa pesquisa vem de encontro com a demanda da indústria, que é a escolha de um conjunto de elementos que representem um dado conjunto de variáveis, possibilitando escolher um número mínimo de sensores. Dentro deste contexto, nossa proposta pode ser aplicada no problema de detecção de falhas, onde serão aplicadas sensores nas variáveis que podem ser defeituosas, minimizando custos e prejuízos na indústria.