

Universidade de Pernambuco
Programa de Pós-Graduação em Engenharia da
Computação (PPGEC)

Proposta de Tese de Doutorado

Área: Computação Inteligente

Título: Sistemas híbridos sequenciais para previsão de séries temporais utilizando Combinação por Aprendizagem Local

Orientador – João Fausto Lorenzato de Oliveira (fausto.lorenzato@upe.br)

Descrição:

A previsão de séries temporais é uma tarefa importante no campo da inteligência computacional. A previsão de séries temporais através de modelos lineares como o autorregressivo integrado de médias móveis (ARIMA) geram resíduos [1] que podem apresentar padrões heteroscedásticos e não-lineares, tornando a previsão dos resíduos mais complexa. A previsão final pode ser obtida através de operadores lineares como soma, regressão linear, e não-lineares como redes neurais artificiais (RNAs) [2]. Porém a seleção do modelo que melhor representa a relação entre as previsões é um problema em aberto.

Métodos tradicionais para previsão de resíduos baseados em modelos não lineares como RNAs e máquinas de vetores de regressão (SVR) têm sido empregados e posteriormente combinados com diversos operadores de previsão como soma, RNAs e SVRs para obter a previsão final [3, 4, 5].

Modelos não-lineares podem apresentar problemas de especificação, *underfitting* e *overfitting* que podem degradar a acurácia das previsões. A utilização de abordagens baseadas em aprendizado local [6] baseia-se em dividir o espaço de dados e gerar um modelo especializado para um conjunto de soluções [7]. O objetivo é verificar se modelos de combinação lineares baseados em aprendizagem local podem obter resultados melhores que os modelos não-lineares tradicionais.

Referências Bibliográficas

- [1] Zhang, G. P. . Time series forecasting using a hybrid ARIMA and neural network model. *Neurocomputing*, v. 50, p. 159-175, 2003.
- [2] Braga, A. P., Carvalho, A. C. P. L. F., Ludermir, T. B. *Redes Neurais Artificiais: teoria e aplicações*. Livros Técnicos e Científicos (LTC), 2007.
- [3] De Oliveira, J. F. L. and Ludermir, T. B. . Hybrid evolutionary decomposition system for time series forecasting. *Neurocomputing*, v.180, p. 27-43, 2016
- [4] Panigrahi, S. and Behera, H. S. . A hybrid ETS-ANN model for time series forecasting. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, v.66, p. 49–59, 2017.
- [5] Júnior, D. S. O. S., De Oliveira, J. F. L., and De Mattos Neto, P. S. G. . An intelligent hybridization of ARIMA with machine learning models for time series forecasting. *Knowledge-Based Systems*. v. 175, p. 72-86, 2019.
- [6] Hajirahimi, Z; Khashei, M. Sequence in Hybridization of Statistical and Intelligent Models in Time Series Forecasting. *Neural Processing Letters*, p. 1-21, 2020.
- [7] LIU, Tong et al. Selective ensemble of multiple local model learning for nonlinear and nonstationary systems. *Neurocomputing*, v. 378, p. 98-111, 2020.

