

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

Proposta de Dissertação

Área: Computação Inteligente

Título: Integração de Modelos Preditivos e Controle Não Paramétrico para Séries Temporais Industriais

Orientador(a): Diego Rativa (diego.rativa@poli.br)

Descrição: O projeto propõe o desenvolvimento de uma abordagem híbrida que integra modelos de previsão e métodos avançados de controle estatístico de processos (CEP) para variáveis industriais que não seguem distribuições normais. A pesquisa buscará adaptar técnicas não paramétricas de CEP, como métodos baseados em kernel e rank-based, enquanto investiga modelos híbridos de previsão, como ARIMA combinado com redes neurais. Essas técnicas serão aplicadas em conjunto para otimizar o monitoramento e controle de variáveis complexas, superando limitações dos métodos tradicionais em cenários industriais modernos.

A metodologia envolverá a coleta e análise de séries temporais de dados industriais, permitindo o desenvolvimento e a validação de algoritmos que combinem previsão e CEP. O foco será determinar os cenários em que cada abordagem é mais eficaz e como integrá-las em um módulo único e robusto. Este módulo será projetado para detectar anomalias e prever variações com alta precisão, capacitando operadores industriais com informações em tempo real para a tomada de decisões mais rápidas e assertivas.

Os estudos de caso e validações realizados em ambientes industriais reais fornecerão insights valiosos para promover eficiência e confiabilidade nos processos, alinhando-se aos objetivos da transformação digital na Indústria 4.0.

Referências Bibliográficas:

- [1] [1] Paliwal, T., Sikdar, A., & Kachhi, Z. (2024). Integration of advanced technologies for Industry 4.0. In AI-driven IoT systems for Industry 4.0 (1st ed., p. 29). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003432319>
- [2] Storolli, W. G., Makiya, I. K., & Giocondo César, F. I. (2023). Maturity Index of Industry 4.0 – Bosch Brazil Case. In International Journal of Management Research and Economics (Vol. 3, Issue 2). SvedbergOpen. <https://doi.org/10.51483/ijmre.3.2.2023.34-48>
- [3] Rozony, F. Z., Aktar, M. N. A., Ashrafuzzaman, M., & Islam, A. (2024). A SYSTEMATIC REVIEW OF BIG DATA INTEGRATION CHALLENGES AND SOLUTIONS FOR HETEROGENEOUS DATA SOURCES. Academic Journal on Business Administration, Innovation & Sustainability, 4(04), 1–18. <https://doi.org/10.69593/ajbais.v4i04.111>
- [4] Sumayya Jamadar, 2020, Statistical Process Control, INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING RESEARCH & TECHNOLOGY (IJERT) NCAIT – 2020 (Volume 8 – Issue 15),
- [5] Qiu, Peihua. (2018). Some perspectives on nonparametric statistical process control. Journal of Quality Technology. 50. 49-65. 10.1080/00224065.2018.1404315.