



Ciência de dados aplicada ao desenvolvimento de modelo de predição de falhas em turbogeradores

José Gomes da Silva Neto¹, George Rossany Soares Lira²

RESUMO

Este trabalho apresenta uma nova abordagem para a análise de faltas em turbogeradores. O sistema proposto tem por finalidade antecipar a visualização de uma eventual intercorrência no processo de operação, a fim de proporcionar ampliação à longevidade do equipamento. A partir de informações de falhas no sistema, associadas às leituras dos sensores locais, foi implementado um algoritmo de informação mútua a fim de correlacionar as duas informações. Para o banco de dados base foi utilizada a ferramenta matriz ampliada, fornecendo diferentes perspectivas, para um mesmo objeto de estudo. Por meio da matriz ampliada, torna-se possível, para o sistema, confrontar resultados oriundos de uma mesma base de dados, indicando quais leituras apresentam maior confiabilidade para a análise. Essa ferramenta foi de imprescindível importância para o cálculo de informação mútua, realizado no código exposto. Ao longo do trabalho, o código sofreu diversas otimizações, que foram resumidas em duas macro análises, a primeira evidenciando o método de concatenação utilizado e a segunda elucidando o método de cálculo da informação mútua. Por fim, um tratamento de dados foi implementado, possibilitando uma redução na base de dados em 86% e uma redução no tempo de execução em 77%.

Palavras-chave: Informação mútua, matriz ampliada, análise de faltas, confiabilidade, tratamento de dados.

¹Graduando em Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Elétrica, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: jose.gomes@ee.ufcg.edu.br

²Dr., Professor, DEE, UFCEG, Campina Grande, PB, e-mail: george@dee.ufcg.edu.br



Data science applied to the development of a failure prediction model in turbogenerators

ABSTRACT

This work presents a new approach to fault analysis in turbogenerators. The purpose of the proposed system is to anticipate the visualization of a possible intercurrent in the operation process, in order to increase the longevity of the equipment. Based on information about system failures, associated with readings from local sensors, a mutual information algorithm was implemented in order to correlate the two pieces of information. For the base database, the extended matrix tool was used, providing different perspectives for the same object of study. Through the expanded matrix, it becomes possible for the system to compare results from the same database, indicating which readings present greater reliability for the analysis. This tool was essential for the calculation of mutual information, performed in the exposed code. Throughout the work, the code underwent several optimizations, which were summarized in two macroanalyses, the first evidencing the concatenation method used and the second elucidating the method of calculating the mutual information. Finally, a data treatment was implemented, allowing a reduction in the database by 86% and a reduction in execution time by 77%.

Keywords: Mutual information, extended matrix, fault analysis, reliability, data treatment.