Engenharia de Controle e Automação

Processamento Estatístico de Sinais Aplicado a Smart Grids

Otávio Pelegrini de Souza - 7° módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA, bolsista PIBIC/CNPq.

Henrique Luis Moreira Monteiro - Orientador ICTIN, UFLA. - Orientador(a)

Danton Diego Ferreira - Coorientador DAT, UFLA.

Luiz Fernando Alves Rodrigues - 15° módulo de Engenharia de Controle e Automação, UFLA.

Resumo

As Smart Grids, também chamadas de “redes elétricas inteligentes”, representam uma grande inovação no setor de energia elétrica. Esses sistemas estão sendo cada vez mais utilizados em todo mundo, devido a modernização que trazem as redes elétricas convencionais. As Smart Grids têm o intuito de transformar a maneira como a eletricidade é gerada, distribuída e consumida, culminando em uma maior eficiência, confiabilidade e interatividade em toda a cadeia de suprimento de energia elétrica. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é estudar, aplicar e propor técnicas relacionadas à classificação de distúrbios da Qualidade da Energia Elétrica (QEE). A metodologia utilizada consistiu em realizar um estudo de ferramentas de processamento de sinais, como a transformada de Fourier e algoritmos de aprendizagem de máquinas, para após isso realizar testes e simulações via MatLab. Inicialmente foi escrito um artigo sobre um Classificador de Cargas Elétricas Residenciais com Acionamento Individual e Simultâneo e submetido ao INDUSCON (International Conference on Industry Applications). Posteriormente, um modelo de classificação baseada em um Ensemble Bagged Trees foi adaptado para a análise de sinais trifásicos, com o objetivo de classificar faltas de alta impedância. Para gerar e validar o modelo foi utilizado o software MatLab e uma base de dados. Para treinar e validar o modelo foi utilizado apenas a fase no qual havia a falta. O modelo gerado foi capaz de classificar os dados de validação, demonstrando que há um caminho a ser estudado nessa área e melhorias futuras poderão ser aplicadas, como estudar alguma forma de gerar um modelo utilizando as três fases ao de forma simultânea, ou até mesmo realizar a classificação em tempo real.

Palavras-Chave: Smart Grids, Qualidade de Energia Elétrica, Falta de Alta Impedância.
Instituição de Fomento: UFLA e CNPq

Link do pitch: https://youtu.be/HG8nb5fksLA-