

Data do fichamento: 18/02/2020

Título: An experimental methodology to evaluate machine learning methods for fault diagnosis based on vibration signals

Autores: Thomas Walter Raubera, Antonio Luiz da Silva, Francisco de Assis Boldt, Alexandre Loureiro Rodrigues, Flávio Miguel Varejão

Ano de publicação: 2021

Veículo de publicação: Expert Systems with Applications Volume 167, 1 April 2021, 114022

Referência bibliográfica completa: Rauber, T. W., da Silva Loca, A. L., de Assis Boldt, F., Rodrigues, A. L., & Varejão, F. M. (2021). An experimental methodology to evaluate machine learning methods for fault diagnosis based on vibration signals. Expert Systems with Applications, 167, 114022.

1. O que o artigo propõe? Qual é a novidade que ele apresenta?

R: O artigo propõe uma metodologia de avaliação de desempenho de forma justa, de algoritmos de aprendizagem de máquina para diagnóstico de falhas com base em sinais de vibração, de modo que fazem uma crítica à avaliação simplória que se costuma fazer em pesquisas relacionadas. Criticam a questão do superotimismo dos resultados e veem a causa disso relacionada à forma como a maioria das vezes os experimentos são realizados e avaliados. Diante das críticas, os autores propõem uma metodologia para que os resultados sejam melhores avaliados e se aproximem ainda mais das situações que os modelos de aprendizagem de máquina passarão em aplicações reais. A novidade está no uso de uma metodologia de machine learning aplicada à análise de sinais de vibração, integrando validação cruzada aninhada, reprodutibilidade, análise estatística e evitando viés de similaridade. Ressaltam que com exceção deste último, todos esses temas já foram aplicados de forma isolada no contexto ao diagnóstico de falhas.

2. Como os experimentos do artigo são modelados para corroborar a hipótese proposta?

R: Nessa parte dos experimentos, os autores fazem o estudo de uma base (CWRU) que é amplamente utilizada em outras pesquisas relacionadas. Os experimentos foram muito bem condizidos, pois a todo momento os autores demonstram resultados de experimentos utilizando a metodologia proposta com resultados de aplicações convencionais, por exemplo, fazem comparação entre a aplicação de validação cruzada convencional e aninhada, ou seja, a cada passo dos experimentos os autores, demonstravam o diferencial da abordagem proposta.

3. Quais os pontos fortes do artigo?

R: O principal ponto forte do artigo é que além de muito bem fundamentado, os experimentos que validam a hipótese são muito bem apresentados, de forma que facilita a reprodutibilidade e verificação dos resultados. Ter proposto um procedimento que pode ser utilizado em diferentes contextos de aplicação de machine learning.

4. Quais os pontos fracos dele?

R: Não consegui identificar pontos negativos.

5. O artigo está relacionado de alguma forma com o seu projeto de dissertação? Por quê?

R: O artigo está bem relacionado ao meu projeto de dissertação, pois a metodologia proposta apesar de ter sido aplicada para diagnóstico de falhas com base em sinais de

vibração pode ser aplicada a outros domínios de verificação de desempenho de algoritmos de aprendizagem de máquina. Uma vez que a minha proposta é gerar dinamicamente modelos de aprendizagem de máquina para identificar alunos com elevados potências de evasão escolar. Em que a geração desses modelos se dará justamente com a avaliação de desempenho de melhores algoritmos para cada caso concreto. Acredito que poderei utilizar os procedimentos de avaliações propostos.