

Um algoritmo baseado em RVNS para aprendizado de séries temporais musicais

MATEUS NAZARIO COELHO (Autor), Vitor Nazário Coelho (Co-Orientador), Igor Machado Coelho (Co-Autor), Marcene Jamilson Freitas Souza (Orientador)

Este trabalho tem seu foco no problema de aprendizado de séries temporais musicais. A partir de arquivos de músicas compactados, procura-se verificar a capacidade de aprendizado de uma música tanto com uma abordagem por amplitude quanto por frequência. Em particular, considera-se o aprendizado de uma música sem tratamento ou processamento prévio, isto é, busca-se aprender a série temporal de forma pura e sem filtro, tanto em termos de amplitude quanto em forma de uma sequência de notas, em uma abordagem por frequência. Dada a enorme quantidade de dados contidos nas séries temporais musicais, a utilização de métodos de aprendizado clássicos torna-se limitada. Aquisições típicas compactadas em arquivos MP3 possuem, em geral, 44100 pontos por segundo, dificultando o treinamento por meio de redes neurais e outros métodos clássicos de aprendizado. No presente trabalho foi aplicado o modelo de previsão Hybrid Forecasting Model (HFM) para o aprendizado de séries temporais musicais. Esse framework de previsão faz uso de conceitos de lógica fuzzy, e tem sido usado, de forma bem sucedida, em vários outros problemas de previsão, aprendizado e classificação. Entretanto, a tarefa de aprender séries musicais é desafiadora, pois elas, em geral, possuem pequena autocorrelação e grandes variações ao longo tempo. Desta forma, o problema em foco possui um grande potencial para analisar o poderio e flexibilidade do modelo metaheurístico de aprendizado. O algoritmo desenvolvido foi calibrado por meio de um procedimento de treino baseado na metaheurística RVNS (Reduced Variable Neighborhood Search) com processamento paralelo, fazendo-se uso de GPUs (Graphical Processing Units). A partir de estudos de casos, compostos por composições musicais simples, foi possível constatar o potencial do método para tratar tal aplicação. Desta forma, espera-se que as técnicas aqui investigadas sejam ferramentas promissoras para o aprendizado, classificação e composição computacional de música.

Instituição de Ensino: Universidade Federal de Ouro Preto