

Aplicações em machine listening e análise computacional de cena auditiva

Código do projeto: RF01

Responsável: Prof. Regis Rossi Alves Faria

Linha de pesquisa: Inteligência de Sistemas

Número de vagas: 1

Descrição geral

Uma área de grande interesse atualmente em reconhecimentos de padrões e voltada para o design de aplicações assistivas é a de audição computacional, um campo que envolve o uso de algoritmos computacionais para analisar e extrair informações de sinais de áudio para uso em tarefas de identificação de sons e caracterização de cenas sonoras e auditivas.

A detecção de eventos por som (sound event detection) é uma área que tem recebido grande atenção e investimentos por parte das "big techs", e emprega algoritmos para reconhecer sons específicos, como vocalizações, instrumentos, sons característicos de patologias clínicas, sons ambientais, urbanos, etc. Nos últimos anos há um maior interesse em incorporar técnicas de "machine listening" baseadas em aprendizado de máquina para realizar a análise de cenas sonoras ou acústicas para diversas aplicações, como para musicologia computacional, caracterizando cenas orquestrais na música, para identificar situações de emergência, identificar espécies e indivíduos, etc.

Este projeto tem como objetivo levantar o estado da arte em técnicas de análise, identificação e caracterização sonora para a modelagem de algoritmos para "machine listening" particularmente para o design de assistentes auditivos artificiais em tarefas de reconhecimento sonoro aumentado.

Perfil desejado

Interesse em computação sonora e musical e processamento de sinais; desejável ter cursado disciplina introdutória na área; desejável familiaridade com áudio digital e programação em C, Python, Matlab, e Pure Data (Pd).

Referências

VIRTANEN, Tuomas; PLUMBLEY, Mark D.; ELLIS, Dan (Ed.). Computational analysis of sound scenes and events. Berlin, Germany: Springer International Publishing, 2018.

LERCH, Alexander. An introduction to audio content analysis: Applications in signal processing and music informatics. Wiley-IEEE Press, 2012. doi: 10.1002/9781118393550.

MEREDITH, David (Ed.). Computational music analysis. Heidelberg: Springer, 2016.

MESAROS, Annamaria et al. Sound event detection: A tutorial. IEEE Signal Processing Magazine, v. 38, n. 5, p. 67-83, 2021. <https://arxiv.org/pdf/2107.05463>.