

COUT-e em práticas itinerantes durante 2020 e 2021

Douglas Silva¹, Lucas Zampar¹, Felipe Rodrigues¹, Cláudio Gomes¹

¹Departamento de Ciências Exatas e Tecnologias - Universidade Federal do Amapá (UNIFAP)
Caixa Postal 261 – 68.906-970 – Macapá – AP – Brazil

{douglasdasilvasousa8, lucas.26.zampar, leepe.fr}@gmail.com, claudiorogério@unifap.br

Resumo. Este artigo apresenta ações em andamento e finalizadas pelo grupo itinerante de Computação mUsical e Tecnologias Emergentes (COUT-E) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP) durante o período de 2020 e 2021. Comenta-se sobre os projetos Handy Hear, CongAr, Acalma-te, classificação de ritmos populares da Amazônia e sincronização rítmica entre fontes distintas em tempo real.

Palavras-chave — aprendizado de máquina, mir, sistemas em tempo real

Abstract. This article presents ongoing and completed actions of the itinerant group of Emergent and Music Computer Technologies (COUT-e) from Federal University of Amapá (UNIFAP) during the period 2020 and 2021. Comments about the projects Handy Hear, CongAr, Acalma-te (Call down), and rhythmic synchronization in real time between different sources.

Keywords — machine learning, mir, real time systems

1 Introdução

No final de 2020, formou-se o grupo itinerante de Computação mUsical e Tecnologias Emergentes (COUT-e) para o desenvolvimento de ciência, tecnologia atuante, principalmente, nas áreas de computação musical, ciência de dados, processamento de sinais, redes de computadores e inteligência artificial. Atualmente, o COUT-e é composto por 4 integrantes sendo: um professor e 3 alunos de iniciação científica do curso de ciência da computação da UNIFAP.

2 Projeto finalizado

2.1 Handy Hear

O HandyHear [1] consiste em um protótipo de instrumento digital musical que simula ações de uma flauta (ou qualquer timbre) a partir de movimentações no ar sem toque físico ao protótipo. Ou seja, HandyHear capta a distância da mão, ou outro objeto, transformando-a em informação sonora e MIDI com a possibilidade de controle de amplitude.

As informações de sonoridade e MIDI são adquiridas no próprio HandyHear, mas pode-se enviar dados MIDI pela comunicação de rede local sem fio. O HandyHear está configurado para o tocante de duas oitavas. Utilizou-se um sistema embarcado do modelo *Raspiberry Pi 2* com um sensor de distância *HC-SR04* a partir da linguagem C.

3 Projetos em andamento

3.1 CongAr

Baseado no HandyHear, o CongAr é um protótipo de simulação de percussão de congas. Este projeto ainda em desenvolvimento,

apresenta ambiente visual e informação sonora e MIDI. O CongAr é um dispositivo distribuído no modelo de comunicação servidor-cliente. O cliente é um arduino do modelo ESP8266 e dois sensores de distância US-100. Cada sensor de distância simula uma conga, dessa forma, o CongAr simula as congas aguda e média com os golpes musicais aberto e fechado.

O servidor recebe os dados de distâncias e transforma em informação sonora, MIDI e permite a visualização da movimentação gestual de notas tocadas. A forma de comunicação entre os clientes CongAr e o servidor é por modo em série, comunicação em rede local sem fio ou internet.

3.2 Classificador automático de ritmos populares da Amazônia

O projeto de classificação automático de ritmos populares da Amazônia tem como objetivo fomentar pesquisas com ritmos musicais populares com bastante relevância, criatividade, constante mudanças e irreverência musical, porém pouco conhecidos no cenário musical nacional e internacional.

Para este trabalho inicial, criou-se a base de dados musical ¹a partir da plataforma de streaming youtube dos ritmos musicais de: andino, brega, carimbó, cumbia, marabaixo, merengue, pasillo, salsa, e vaqueirada envolvendo os países do Brasil (principalmente região norte), Guiana Francesa, Venezuela, Colômbia, Bolívia e Peru. Em média, selecionou-se 100 faixas para cada ritmo. Realizou-se testes na proporção de 70-30 com os modelos computacionais XGB, KNN, SVM e MLP alcançando a acurácia de 67.62%, 74.12%, 71.35% e 76.13%, respectivamente. Para trabalhos futuros, pretende-se adicionar ritmos e faixas para garantir robustez dos modelos.

3.3 Acalma-te

Outro trabalho, em fase inicial, é o *Acalma-te*, modelo de algoritmo de composição musical em tempo real com interatividade. O usuário define várias propriedades musicais como: tempo musical, timbre, tonalidade, amplitude, campo harmônico tonal e estrofes. O usuário define a quantidade de faixas melodias e harmonias, formas e sequência de estrofes. As intenções de composições são baseadas no campo harmônico tonal gregoriano.

Durante a composição, a harmonia pode ser independente ou ainda configurada com dependência da sequência de notas tocadas na faixa de melodia. O *Acalma-te* permite que, durante a composição, em alguns momentos mude-se involuntariamente a tonalidade, amplitude ou qualquer outra configuração musical. Neste momento, não criou-se o modelo rítmico.

Cada faixa é simulada como um instrumento MIDI, dessa forma, pode-se configurar em qualquer programa de gravação sonoro com qualquer efeito de timbre. Ao final, gera-se os arquivos MIDI de cada faixa.

¹Base de dados: <https://bit.ly/3keCFuK>

4 Conclusões

É importante ressaltar a dificuldade na realização os projetos pois quase todos necessitaram de algum recurso material, sendo custeados por recurso individual. O COUT-e está em processo de formação de capital humano com ações para motivar e cativar atuais e novos alunos, promovendo palestras ou minicursos diversificados que promovam melhorias interpessoal e intelectual.

Referências

- [1] Damián Keller, Cláudio Gomes, and Luzilei Aliel. The handy metaphor: Bimanual, touchless interaction for the internet of musical things. *Journal of New Music Research*, 48(4):385–396, 2019.