



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Informática

Graduação em Ciência da Computação

**Interface de experimentação gestual para
síntese sonora baseada em modelagem
física**

Pedro Henrique de Queiroz Lima

Proposta de Trabalho de Graduação
Orientador: Filipe Carlos de Albuquerque Calegario
Área(s): Interação Humano-Computador,
Computação Musical

Recife
7 de junho de 2021

Sumário

Resumo	1
Introdução	2
Objetivo	3
Cronograma	4
Possíveis avaliadores	5
Referências Bibliográficas	6

Resumo

A simulação de instrumentos musicais pode ser realizada através de síntese sonora baseada em modelagem física, permitindo a geração de um som computado a partir de aspectos físicos do instrumento musical e do ambiente. O acesso a ferramentas que simulem a geração de som por modelagem física pode ser dificultado pelo nível de conhecimento matemático e de programação necessário para configurá-las, restringindo o uso por músicos e artistas que não tenham domínio nestas áreas. Diante destes aspectos observados, o trabalho proposto visa implementar uma interface gráfica que facilite o acesso e configuração de componentes de sistemas de interfaces gestuais e síntese sonora por modelagem física.

Palavras-chave: Interface Gráfica, IHC, Síntese Sonora, Faust Programming Language

Introdução

A síntese sonora baseada em modelagem física permite a geração de sons computados a partir de modelos matemáticos e algoritmos que simulam a origem física do som[1]. A simulação de instrumentos musicais pode ser realizada por este tipo de síntese de áudio, permitindo além de uma simulação mais realista da propagação do som[2], uma customização de parâmetros do instrumento musical[3], como o número de cordas, tamanho de caixa acústica, material e outros aspectos físicos do corpo de um instrumento musical e do ambiente onde o som é projetado.

Grande parte das ferramentas de síntese sonora baseada em modelagem física disponíveis atualmente requer um conhecimento prévio de programação e de processamento digital de sinais para um uso mais sofisticado, como a Faust Language[4] e o Gibber[5]. Estes são uns dos fatores que pode dificultar o acesso destas ferramentas por músicos e artistas que busquem experimentar e criar instrumentos musicais de maneira digital[6, 7].

De modo a reduzir a complexidade necessária para a interação com estas ferramentas, que permita facilitar o acesso e uso por artistas e músicos, propomos o desenvolvimento de uma interface gráfica que possibilite a configuração de mecanismos controladores como botões, teclas e cordas e o mapeamento destes para parâmetros de entrada de instrumentos musicais, simulados por uma aplicação que faça uso destas linguagens e bibliotecas de síntese sonora baseada em modelagem física.

Objetivo

O objetivo geral deste trabalho é implementar uma interface que auxilie o usuário no processo de experimentação musical, criando um ambiente interativo para testar combinações de instrumentos musicais através da integração com um sistema de síntese sonora baseado em modelagem física. Por meio desta interface gráfica, o usuário poderá interagir com um módulo onde estão dispostos mecanismos para entrada de sinais, configurando o mapeamento destas entradas para um outro componente que expõe parâmetros de configuração para representações de instrumentos musicais.

Cronograma

Etapas	Junho					Julho				Agosto			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13
Preparação da proposta	x												
Revisão da literatura		x	x										
Implementação			x	x	x	x	x	x	x	x			
Escrita da monografia						x	x	x	x	x	x	x	
Defesa da monografia													x
Ajustes finais													x

Possíveis avaliadores

- Giordano Ribeiro Eulálio Cabral (grec@cin.ufpe.br)
- Geber Lisboa Ramalho (glr@cin.ufpe.br)

Referências Bibliográficas

- [1] G. Borin, G. D. Poli, and A. Sarti, “Algorithms and structures for synthesis using physical models,” *Computer Music Journal*, vol. 16, p. 30, 1992.
- [2] B. Bank, “Physics-based sound synthesis of the piano,” 2000.
- [3] T. U. of Edinburgh, “Digital sound synthesis—a little background.” Disponível em <http://www.ness.music.ed.ac.uk/project#2>, acessado em 07/06/2021.
- [4] “Faust (functional audio stream) - a programming language for sound synthesis and audio processing.” Disponível em <https://faust.grame.fr/>, acessado em 07/06/2021.
- [5] “Gibber - an audiovisual live coding environment for audiovisual performance and composition.” Disponível em <https://gibber.cc/>, acessado em 07/06/2021.
- [6] B. Bank and J. Chabassier, “Model-based digital pianos: From physics to sound synthesis,” *IEEE Signal Processing Magazine*, vol. 36, pp. 103–114, 2019.
- [7] J. Kojs, S. Serafin, and C. Chafe, “Cyberinstruments via physical modeling synthesis: Compositional applications,” *Leonardo Music Journal*, pp. 61–66, 2007.