



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Informática

Graduação em Ciência da Computação

**INTERFACE PARAMETRIZÁVEL  
DINÂMICA PARA CONFIGURAÇÃO  
DE INSTRUMENTOS MUSICAIS  
DIGITAIS**

**HEITOR FONTES XAVIER CORREIA**

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

Recife  
7 de junho de 2021

# Sumário

<b>Resumo</b>	<b>1</b>
<b>Introdução</b>	<b>2</b>
<b>Objetivo</b>	<b>3</b>
<b>Cronograma</b>	<b>4</b>
<b>Possíveis avaliadores</b>	<b>5</b>
<b>Referências Bibliográficas</b>	<b>6</b>

# Resumo

Os Instrumentos Musicais Digitais (*Digital Musical Instruments*, DMIs), são artefatos musicais cujas entradas (controles) e as saídas (síntese sonora) são partes independentes, sendo conectados através de uma configuração de mapeamento. Em DMIs, as configurações de mapeamento são virtualmente incontáveis dando muita adaptabilidade a estes instrumentos musicais. No entanto, ferramentas que permitem uma configuração mais dinâmica durante uma performance, comumente estão associadas à síntese de som através de um dispositivo externo, como um computador, afetando sua adoção como um objeto auto-contido. Para o caso de um instrumento musical digital auto-contido, ele deve ser capaz de armazenar configurações de mapeamento e descrever suas entradas e saídas. Esse projeto desenvolve uma interface parametrizável dinâmica para configuração capaz de se adaptar aos DMIs, implementando um caso de uso utilizando o Pandivá. Aplicando metodologia baseada em design de interação, design centrado no humano (ou usuário) e abordagem *lean* através de um ciclo de quatro etapas: investigação, ideação, prototipação e validação

**Palavras-chave:** instrumentos musicais digitais, DMI, computação musical, desenvolvimento iterativo, desenvolvimento cíclico, design de interação, interação humano-computador, interfaces parametrizáveis, *user interface description language*, UIDL.

# Introdução

Os Instrumentos Musicais Digitais (*Digital Musical Instruments*, DMIs), são artefatos musicais cujas entradas (controles) e as saídas (síntese sonora) são partes independentes, sendo conectados através de uma configuração de mapeamento [1].

O autor Sergi Jordà, analisando a relação instrumento-performer [2], definiu uma classificação de diversidade em um instrumento no contexto de uma performance musical, dividindo-a em três categorias, temos a micro-diversidade (MicD), diversidade média (MidD) e macro-diversidade (MacD). Essa última, representa a flexibilidade estilística do instrumento, sua capacidade de se adaptar a diferentes contextos musicais.

Em DMIs, as configurações de mapeamento são virtualmente incontáveis [3], trazendo muito forte essa adaptabilidade e alta MacD aos artefatos. No entanto, ferramentas que permitem uma configuração mais dinâmica durante uma performance, comumente estão associadas à síntese de som através de um dispositivo externo, como um computador, afetando sua adoção como um objeto auto-contido.

Para alcançar essa independência, o artefato deve ser capaz de armazenar as configurações de mapeamento realizadas. Além disso, o dispositivo deve ser responsável por descrever quais são os conjuntos de entradas e de saídas que possui. Nesse contexto, uma aplicação de configuração precisa ser capaz de se adaptar dinamicamente e de forma automática aos instrumentos e os seus parâmetros descritos.

A necessidade de uma interface de configuração parametrizável é encontrada também em dispositivos inteligentes no contexto de casas inteligentes, e alguns trabalhos descrevem por exemplo o uso de *user interface description languages* (UIDLs) [4][5] para a criação de aplicações para a configuração desses dispositivos através de um celular ou do *browser* de internet.

# Objetivo

Esse trabalho propõe uma interface parametrizável de configuração de instrumentos musicais digitais (digital musical instruments, ou DMIs), capaz de ser extensível e adaptável às características específicas de vários tipos de DMI [1], permitindo uma maior flexibilidade e diversidade de controle no uso do instrumento para performances ao vivo.

O desenvolvimento se dará através de ciclos de investigação, ideação, prototipação e avaliação, baseado no design de interação [6], design centrado no humano (ou usuário) [7][8] e na abordagem *lean* para inovação [9], entendendo o contexto, levantando problemas e oportunidades e propondo uma solução. Como caso de uso da solução proposta será utilizado o Pandivá [10], um DMI híbrido, inspirado na pose de tocar um violão, na forma de disparar sons tocando um pandeiro e na forma de controlar a altura da nota usando a vara de um trombone de vara.

# Cronograma

Etapas	Junho				Julho				Agosto			
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12
Elaboração da proposta	x											
Investigação e ideação	x	x	x	x								
Prototipação e validação				x	x	x	x					
Ciclos de refinamento						x	x	x				
Escrita do TG							x	x	x	x		
Preparação da apresentação									x	x	x	

## **Possíveis avaliadores**

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

## Referências Bibliográficas

- [1] E. Miranda and M. Wanderley, *New Digital Musical Instruments: Control and Interaction Beyond the Keyboard*. Computer Music and Digital Audio Series, A-R Editions, 2006.
- [2] S. Jordà, “Digital instruments and players: Part ii-diversity, freedom, and control,” 01 2004.
- [3] J. Rován, M. Wanderley, and S. Dubnov, “Instrumental gestural mapping strategies as expressivity determinants in computer music performance,” 12 1997.
- [4] S. Mayer, A. Tschofen, A. K. Dey, and F. Mattern, “User interfaces for smart things – a generative approach with semantic interaction descriptions,” *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.*, vol. 21, Feb. 2014.
- [5] L. Belli, S. Cirani, A. Gorrieri, and M. Picone, “A novel smart object-driven ui generation approach for mobile devices in the internet of things,” in *Proceedings of the 1st International Workshop on Experiences with the Design and Implementation of Smart Objects*, SmartObjects ’15, (New York, NY, USA), pp. 1–6, Association for Computing Machinery, 2015.
- [6] D. Fallman, “The interaction design research triangle of design practice, design studies, and design exploration,” *Design Issues*, vol. 24, pp. 4–18, 07 2008.
- [7] J. Iivari and N. Iivari, “Varieties of user-centredness: An analysis of four systems development methods,” *Information Systems Journal*, vol. 21, pp. 125–153, 03 2011.
- [8] D. Norman, *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition*. Basic Books, 2013.
- [9] A. Maurya, *Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works*. Lean (O’Reilly), O’Reilly Media, Incorporated, 2012.
- [10] B. A. Digital, “Pandivá.” <https://github.com/batebit/pandiva>, 2019.