

Plano de Trabalhos Para Mestrado em Engenharia Informática

Pedro Miguel Oliveira da Silva

Setembro, 2019

1 Sinopse

Candidato	Pedro Miguel Oliveira da Silva
Tema	DSL para programação de teclados e acompanhamentos musicais dinâmicos virtuais
Orientação	José João Almeida
Instituição	Departamento de Informática Escola de Engenharia Universidade do Minho

2 Resumo

Criação de uma ferramenta de geração de música e acompanhamentos musicais que facilitem a experimentação, criação e reutilização de padrões musicais, como melodias ou acordes. Permitir a integração com ferramentas musicais existentes, como SoundFonts, caixas de ritmo, reprodutores MIDI, etc...

3 Enquadramento

Neste trabalho irá ser desenvolvida uma Domain Specific Language (DSL) que permita definir expressões musicais. Estas expressões podem ser conjuntos simples de notas, funções aplicadas sobre outras expressões, ou mesmo variáveis. A sintaxe deverá ser inspirada em linguagens já estabelecidas de notação musical, como por exemplo a Music Macro Language (MML).

Esta linguagem deve poder ser usada por si só, gerando ficheiros áudio, Music Instrument Digital Interface (MIDI), etc... Mas também deve ser integrada num sistema de teclados virtuais programáveis que permitam associar a cada tecla um som a reproduzir. Para este fim, é importante o conceito de variáveis que possam reter o seu estado durante subseqüentes ativações de uma tecla. Isto permite que os teclados sejam mais dinâmicos que apenas uma associação de atalhos para sons, mas que produzam diferentes sons ao longo do tempo ou dependendo do estado do teclado.

Outra característica da linguagem deve ser a possibilidade de produzir sons intermédios infinitos, de uma forma totalmente transparente para o utilizador. Isto significa que o processo de geração de notas pela Virtual Machine (VM) que irá ser criada para executar a DSL deve utilizar algum mecanismo similar ao que é normalmente utilizado em linguagens de programação imperativa sob a forma de geradores e iteradores, ou em linguagens funcionais onde é comum chamarem-se estruturas de dados *lazy*.

4 Objetivos

Com este trabalho tem-se como objetivo desenvolver uma linguagem de domínio específica que facilite a criação de melodias e batidos, com recurso a *soundfonts* e ficheiros de música.

Também se pretende a criação de teclados virtuais, quer teclados baseados em instrumentos reais (como pianos ou acórdiões) ou teclados customizados.

No final é esperado ser possível exportar as músicas geradas para os mais diversos formatos *standard*, como por exemplo PCM, WAV, MIDI ou na forma de pautas musicais.

5 Método de Trabalho

O trabalho irá ser dividido em três fases principais, em paralelo com a redação da dissertação, a relatar o processo de desenvolvimento e pesquisa do trabalho.

As duas primeiras fases irão focar-se na pesquisa e recolha de informação sobre as soluções similares já existentes e na consolidação da direção que o projeto irá tomar. Durante a última fase irá ser desenvolvido, de acordo com as conclusões tiradas da pesquisa realizada, o projeto final.

6 Calendarização

Tarefa	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago
1ª Fase	x	x	x	x							
2ª Fase				x	x	x	x				
3ª Fase						x	x	x	x		
4ª Fase			x	x	x	x	x	x	x	x	x

1ª Fase: *Levantamento do Estado da Arte* Investigação sobre técnicas e projetos existentes relativos à geração de sons e música dinâmicos, nomeadamente outras DSL de criação de música.

2ª Fase: *Arquitectura e Prototipagem* Desenho da arquitectura do sistema. Prototipagem e teste de várias abordagens alternativas para os diversos componentes do projeto.

3ª Fase: *Desenvolvimento Final* Desenvolvimento do projeto (linguagem de teclado virtual e de acompanhamento musical) na sua versão final.

4ª Fase: *Escrita da dissertação* Elaboração do documento de dissertação de mestrado.

A duração prevista para esta dissertação é de 11 meses, com início em Outubro de 2019 e finalização em Agosto de 2020.

References

- [1] Music Macro Language - Wikipedia
https://en.wikipedia.org/wiki/Music_Macro_Language

Braga, 24 de Setembro de 2019

O Candidato

(Pedro Miguel Oliveira da Silva)

O Orientador

(José João Antunes Guimarães Dias de Almeida)