

Órgão/Sintetizador

Desafio Input/Output

Cairé Carneiro Rocha

19 Janeiro 2022

1 Introdução

O piano é um instrumento musical que sofre de um transtorno de personalidade. Alguns dizem que ele é um instrumento de percussão, outros dizem que é um instrumento de corda, o que não importa para o desafio, pois é programar apenas uma oitava.

Para quem não entende nada de música, há pianos com 5, 6 ou 7 oitavas. Uma oitava do piano é um conjunto de 13 teclas que compreende todos os 12 tons da música tonal ocidental mais uma tecla que se repete. As teclas brancas são os tons e as teclas pretas são os semitons.

O *Input/Output*, ou para os mais íntimos I/O é qualquer entrada e saída de dados fornecidos por fora do programa, a grande vantagem de uma *game engine* é justamente a facilidade do I/O. Apesar de muitas vezes ser tratado somente como entrada de teclado e atuação de um objeto em jogo, o HDD também é chamado de I/O, assim como no som e a rede que exigem a preempção/pausa do programa.

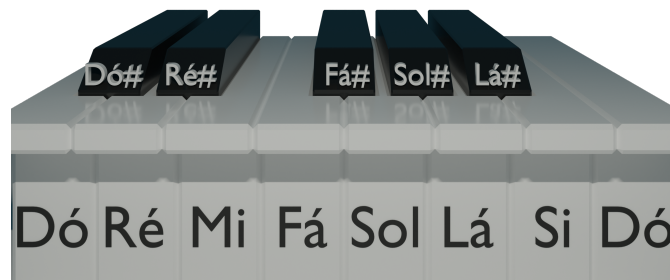


Figure 1: Toca Ai!

2 Desafio Iniciante

Programar um teclado onde cada tecla executa um som, não necessariamente o som do piano, mas é fortemente recomendado, o anexo [1] possui os sons de Lá3 a Lá4. Tanto pode ser em 3d, quanto em 2d.

3 Desafio Intermediário

Desafio intermediário: Cada tecla vai executar uma nota, mas essas notas serão geradas pelo programa. Cada semitom é separado por $2^{1/12}$, dado que Lá 3 é 440hz, Lá 3 # é $440 * 2^{2/12}$ hz, Si 3 é $440 * 2^{3/12}$ hz, Dó 4 é $440 * 2^{4/12}$ hz, etc. Você pode usar o método `sin()` e a constante `PI` que estão disponíveis na documentação oficial [2]. Há diversas funções que você pode usar para gerar a onda, porém recomendo $F(x, y) = \sin((x/mixrate) * PI * 440 * 2^{y/12})$, tal que X é a posição em função do tempo, Y é a nota escolhida e mixrate é o parametro escolhido dentro do `AudioStreamGenerator` [3].

4 Anexo

[1] - Anexo do [Github com os 13 sons](https://github.com/x-channel/Desafio-Godot-Brasil), nesse repositório: [www.github.com/x-channel/Desafio-Godot-Brasil](https://github.com/x-channel/Desafio-Godot-Brasil)

[2] - Link da página [@GDScript](https://docs.godotengine.org/en/stable/), disponível no próprio site da Godot. <https://docs.godotengine.org/en/stable/>

[3] - Link da página [AudioStreamGenerator](https://docs.godotengine.org/en/stable/), disponível no próprio site da Godot: <https://docs.godotengine.org/en/stable/>