

Trabalho de Computação Gráfica

Kevin Cadena¹, Everson Coser²

¹Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)
Caixa Postal 15.064 – 91.501-970 – Chapecó – SC – Brazil

²Department of Computer Science – University of Durham
Durham, U.K.

³Departamento de Ciência da Computação
Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS) – Chapecó, SC – Brazil

Abstract. *This project involves the creation of a piano using the Three.js library, supplemented by JavaScript. The work will include a 3D piano and a keyboard, where each key will produce the corresponding piano note sound.*

Resumo. *Neste trabalho deve ser feita a criação de um palco com alguns instrumentos, dentre eles um piano. Ao clicar no piano, será apresentado um teclado do piano, cada tecla deve ter um som correspondente às notas de um piano.*

1. Objetivos

O objetivo deste trabalho é a construção de um palco virtual com diversos instrumentos musicais, incluindo um piano em 3D. Ao clicar no piano, será apresentado ao usuário um teclado interativo. Este teclado permitirá ao usuário emitir sons correspondentes às teclas de um piano real.

1.1. Objetivos Específicos

- Desenvolver um ambiente 3D usando a biblioteca Three.js para a criação do palco e dos instrumentos.
- Implementar a modelagem 3D de um piano realista.
- Criar um sistema de interação que permita ao usuário clicar no piano e abrir uma nova aba com um teclado interativo.
- Associar cada tecla do teclado a um som correspondente à nota de piano correta.
- Adicionar animações para tornar a experiência do usuário mais envolvente.

2. Técnicas Propostas

A parte de computação gráfica deve ser implementada utilizando Three.js, que é uma biblioteca JavaScript utilizada para criar gráficos 3D interativos diretamente no navegador, e utilizando o *Vite* como servidor local. Foi utilizada as seguintes extensões do Three.js para a realização do trabalho: OrbitControls que será utilizado para fazer a movimentação na cena, com a opcionalidade de zoom, panorâmica e rotação. MTLLoader que será utilizado para carregar as características de um objeto 3D, neste caso o palco, OBJLoader que será utilizado para carregar um objeto 3D na cena, sendo esse objeto o palco. GLTFLoader para renderizar outros objetos que possuem a extensão .gltf.

O ambiente será renderizado pelo renderer, com iluminação ambiente fraca e 4 pontos de luz direcional, sendo duas delas voltadas para o piano, uma para a bateria e outra para as guitarras.

A parte do funcionamento do piano, foi construída utilizando as linguagens HTML para fazer a hospedagem, CSS para fazer as estilizações e JavaScript para fazer os mecanismos funcionarem.

As notas do teclado, foram retiradas de um arquivo no drive.

3. Resultado Esperado

- Um ambiente 3D interativo e visualmente atraente com um palco e instrumentos musicais.
- Um piano 3D realista que pode ser interagido para abrir um teclado de piano.
- Um teclado de piano funcional, onde cada tecla reproduz a nota correspondente.

4. Imagem Final

A imagem abaixo representa como deve ficar o palco (Figura 1).



Figura 1. Palco

A imagem abaixo representa como deve ficar o teclado (Figura 2).



Figura 2. Teclado 3D

Referências

- [1] *Notas do Teclado*, URL: https://drive.google.com/file/d/1HISRomgGs_XEpCzBuBLfNsYT19ULyGlT/view.
- [2] *Modelos 3D*, URL: <https://sketchfab.com/feed>.