

Trabalho de Computação Gráfica

UFSCar Sorocaba

Lucas Penteado Sacchi	726562
Michael do Santos	726572
Victor Hide Watanabe	726591

Tema	3
Objetivos e funcionalidades	3
Desenvolvimento do projeto	3
Como executar o código	3
Interação com os botões	4
Entrega dos requisitos obrigatórios	4
Atividade 1	4
Atividade 2	4
Atividade 3	4
Atividade 4	5
Extras	6
Futuras atualizações	6

1. Tema

O tema escolhido é uma aventura entre o Knuckles em busca de sua princesa. Essa aventura irá se passar no reinado da princesa Peach e terá a junção de personagens de outros universos.

2. Objetivos e funcionalidades

Esse projeto tem como objetivo a criação de uma breve história em que o personagem Knuckles irá procurar por suas princesas ao longo do reino e durante o enredo o usuário fará determinadas interações. As interações que o usuário fará com que o knuckles possa procurar as princesas pelo reino de buscar princesas, falar com a princesa e alterar a câmera. Quando o Knuckles for interagir com uma princesa será utilizado recursos de áudio.

3. Desenvolvimento do projeto

Para o desenvolvimento do projeto foi utilizada a biblioteca ThreeJs (<https://threejs.org/>), pois é uma biblioteca bem conhecida e possui muitos recursos build-in (iluminação, loaders de vários tipos de objetos, recursos de áudio) que permitem facilitar a implementação do projeto, mas também possui a flexibilidade de manipular diretamente as matrizes.

As principais dificuldades do projeto foram compreender como realizar a manipulação de áudio com a biblioteca Three.js e manipulação de texturas em objetos.

Foram realizados encontros presenciais para entender melhor os requisitos de cada fase e para trocar ideias sobre como implementar os requisitos. Os requisitos eram divididos entre os integrantes de acordo com o entendimento dos requisitos e discutidos em grupo presencialmente ou por internet para conseguir tirar as dúvidas de implementação.

4. Como executar o código

Para a execução do projeto é recomendado o uso do navegador firefox, pois não é exigido a criação de um servidor web para a execução do projeto.

A seguir estão alguns modos de criar um servidor web:

- Ampps (<https://www.ampps.com/>)
- Servidor web com PHP >= v7.0

Utilizando Ampps é preciso realizar a instalação do programa como explicitado no site onde foi feito o download e então colocar os arquivos do projeto na pasta www. Em sistemas windows o diretório www fica localizado em "C:\xampp\www" enquanto nos sistemas baseados em UNIX esta fica localizado no diretório "/var/www".

Utilizando o servidor web embutido no php com versão superior ou igual a 7.0 é preciso executar o seguinte comando no diretório em que estão os arquivos do projeto:

php[7.0] -S localhost:<port>, onde <port> é o número da porta que deseja ser utilizada para o servidor web.

Para executar o projeto é necessário digitar no navegador o endereço que em está executando o servidor web. No caso do Amps por padrão o endereço é localhost, enquanto no servidor php é preciso digitar também a porta, logo localhost:<port>.

Caso esteja utilizando o firefox, o uso de um servidor web é opcional, podendo executar o projeto apenas abrindo o arquivo index.php.

5. Interação com os botões

Há três botões para o usuário realizar ações: “Interagir”, “Próxima” e “Mudar Câmera”.

O botão “Interagir” irá fazer com que o Knuckles fale com a princesa, após o usuário estar satisfeito com a conversa, ele poderá fazer com que o personagem procure pela próxima princesa, o que é realizado ao ser pressionado o botão “Próxima”.

Para alternar entre a visão do mundo inteiro e visão fixa no Knuckles é preciso pressionar o botão “Mudar Câmera”.

6. Entrega dos requisitos obrigatórios

6.1. Atividade 1

Todos os requisitos desta fase foram entregues dentro do prazo estabelecido. Foi entregue um modelo knuckles.obj baixado no repositório <https://sketchfab.com/feed> e aplicativo shader próprio simples vermelho.

6.2. Atividade 2

Todos os requisitos desta fase foram entregues dentro do prazo estabelecido. Além do knuckles.obj, foram adicionados dois objetos chamados house.obj e tree.obj. A construção das matrizes foi aplicado para o knuckles que teve sua escala aumentada em 25 em todos os eixos e translação de 700 unidades no eixo x.

6.3. Atividade 3

Todos os requisitos desta fase foram entregues dentro do prazo estabelecido. Além dos três objetos implementados na fase anterior, foram adicionados dois objetos chamados battery.obj e Rock1.obj.

Possui um botão na parte inferior da janela de exibição que altera entre as 2 câmeras na qual uma delas pode ser rotacionado pelo mouse e altera nos eixos x e y pelas setas do teclado, enquanto que a outra câmera fica fixa no topo da cena olhando para o knuckles.

A iluminação Phong foi aplicada na Rock1.obj, onde a cor da tonalização é 88aacc, seu especular é 333333 e possui shader simples próprio.

A curva foi aplicada ao Knuckles, o qual segue alternando entre duas curvas de Bézier cúbica para ficar dando voltas por fora dos objetos.

Até então o Knuckles apenas realizava uma rotação com a utilização de curvas de Bézier ao redor do objeto "house".

6.4. Atividade 4

6.4.1. Dois objetos carregados de arquivos

Esse requisito foi implementado desde a fase 2 com os objetos knuckles.obj e house.obj.

6.4.2. Cinco objetos no total

Esse requisito foi cumprido na 3ª fase do projeto com a inserção da Battery, Knuckles, House, Árvore e Rock.

6.4.3. Dois movimentos distintos

Esse requisito foi cumprido na terceira etapa, pois havia 2 curvas de Bézier.

6.4.4. Pelo menos uma curva de Bézier

Esse requisito foi cumprido na terceira etapa do projeto

6.4.5. Textura em algum modelo obj

Esse requisito foi cumprido na quarta etapa do projeto com todos os objetos importados com extensão .obj

6.4.6. Textura em algum objeto simples

O requisito foi cumprido com a inserção da esfera com textura de Knuckles e o plano com textura de mar.

6.4.7. Shader próprio com cálculo de iluminação phong

O requisito foi cumprido na quarta fase do projeto com a inserção da princesa fiona.

6.4.8. Duas posições distintas de câmeras

O requisito foi cumprido na terceira etapa do projeto com a inserção de mais uma câmera.

6.4.9. Objeto articulado

O requisito foi cumprido ao adicionar o objeto Knuckles, Sonic, Amy e Tails. Os objetos possuem movimentação própria, mas também se movimentam quando o Knuckles se movimenta.

7. Extras

Além dos requisitos solicitados para serem implementados foram inseridos recursos de áudio e muito mais objetos que a quantidade solicitada. Foi feita uma animação na textura da água e uma animação com o planetário knuckles.

8. Futuras atualizações

Para implementações futuras é possível implementar um menu para dar início à história, a exibição de balões para as falas, alterar os estilos dos botões, correção de efeitos sobre a água do mar, inserção de estrelas no céu. Também poderíamos adicionar mais objetos para aumentar a história e as interações do usuário com possível inserção de detecção de colisão.