

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

**ATIVIDADE FINAL
COMPUTAÇÃO GRÁFICA**

Bruno Donato Banhos	587460
Carla Simões Gama	613843
Lucas Rigo Yoshimura	620092

Prof. Dr. Mário Liziér

Sorocaba
2017

SUMÁRIO

1. Explicação do projeto	3
2. Requisitos Básicos	3
3. Descrição do desenvolvimento do projeto	4
4. Manual do jogo	5
5. Funcionalidades Extras	5

1. Explicação do projeto

O objetivo do projeto é aplicar conhecimentos do OpenGL adquiridos na disciplina de Computação Gráfica. O grupo escolheu desenvolver um jogo no tema Pokémon com o objetivo sendo o Pokémon (Charmander) conseguir capturar o máximo de pokébolas no tempo de 60 segundos. Assim que o Charmander captura uma pokébola, é adicionado ao contador de pokébolas e no fim do tempo, aparece uma mensagem informando quantas pokébolas o usuário conseguiu. Em um determinado tempo, pode aparecer um candy pokémon, na qual, se o Charmander capturar, ganhará mais 5 pontos!

No intervalo de tempo $[0,60]$ s, aparece um elemento surpresa por um curto período de tempo, uma lanterna, na qual, se o Pokémon conseguir capturar, o cenário se iluminará por 5 segundos, possibilitando o usuário de ver a localização exata da pokébola.

2. Requisitos Básicos

Na tabela abaixo, explica-se o que se usou para cada item.

Dois objetos carregados de arquivos:	Charmander e pokébola.
Uma forma simples:	Plano do chão.
Cinco objetos no total:	Charmander, pokébola, lanterna, chão com textura e elemento surpresa (doce com pontos extras).
Dois movimentos distintos:	Charmander andando e movimento da pokébola.
Curva de Bézier:	O trajeto da pokebola é realizado ao longo de uma curva de Bézier cúbica.
Textura em um objeto:	Charmander, pokebola, doce e fogo (lanterna).
Textura em uma forma:	Plano do chão (retângulo).
Duas posições da câmera:	A tecla C muda a posição da câmera para 1ª ou 3ª pessoa.
Iteração do usuário:	As setas do teclado movimentam o Charmander no plano.
Objeto articulado:	O personagem (Charmander) é um objeto articulado que ao andar mexe as pernas, braços e o rabo.

O trajeto da pokébola é realizado sob uma curva de Bézier, pois assim fica um movimento mais aleatório e suave. Já a textura, foi-se aplicado em 5 objetos, sendo eles: Charmander (cor, olhos), pokébola, lanterna (fogo), doce e no plano do chão (lava).

As posições da câmera foram escolhidas em 3ª pessoa, como default e em 1ª pessoa, possibilitando a troca das posições pressionando a tecla **c** do teclado. Como dito, nosso personagem tem articulações, para movimentá-lo, basta pressionar as teclas **up**, **down**, **left**, **right** do teclado, ou seja, enquanto está em movimento, ele balança o rabo e mexe as pernas.

3. Descrição do desenvolvimento do projeto

O grupo encontrou muita dificuldade ao longo do desenvolvimento do projeto, desde a primeira fase até o fim, tendo recorrido não só a documentação da biblioteca Three.js, como vários tutoriais de demonstração em vídeo e passo-a-passo. Um obstáculo que levamos um tempo considerável foi articular o objeto, tendo várias tentativas frustradas de conseguir colocar os ossos corretamente, unir ele ao corpo e conseguir mexê-lo.

Outra dificuldade encontrada foi conseguir movimentar o objeto com os movimentos mapeados, tendo seguido um tutorial de quase 1 hora, para no fim descobrir que os métodos utilizados no tutorial [1], estavam ultrapassados (THREE.AnimationHandler.CATMULLROM que foi substituído por THREE.AnimationMixer(objeto) e mixer.clipAction(movimento').play()), tendo que converter o código antigo para os métodos que a atual biblioteca Three.js utiliza. Também foram utilizados os exemplos da própria Three.js, tais como o jsonLoader, SkinnedMesh, AnimationMixer.

Tivemos um problema com criar o Shader próprio para a iluminação ou tonalização, então os shaders são da biblioteca Three.js. Assim, permite-se a iluminação seguir o Charmander enquanto ele anda, focalizando a luz nele enquanto o resto do cenário permanece escuro.

Neste projeto utilizamos as bibliotecas do THREE.js como MTLLoader.js, ReactAreaLightUniformsLib.js, stats.min.js, OBJLoader.js. Utilizamos também a aplicação blender para montar o esqueleto do objeto, transformar em JSON e inserir no projeto JavaScript.

Apesar de todas as dificuldades, muito foi aprendido ao por em prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

[1]: 3D Blender Models with Animations in Three.js, disponível em: <<https://goo.gl/WqxjQ>>

4. Manual do jogo

O objetivo do jogo é o Pokémon (Charmander) conseguir capturar o máximo de pokébolas no tempo de 60 segundos em uma caverna escura! Você conseguirá se tornar um mestre pokémon?

Para andar com o Charmander aperte os botões do seu teclado (**up**) para cima, (**down**) para baixo, (**left**) para esquerda e (**right**) para direita.

Para mudar de câmera (1ª ou 3ª pessoa) aperte a tecla **C**.

Fique atento para os itens:

- Pokébola: 1 ponto;
- Candy Pokémon: 5 pontos;
- Fogo (lanterna): 5 segundos na claridade;

Ao final dos 60 segundos é mostrada a sua pontuação. Para jogar novamente, aperte F5 no seu teclado. Divirta-se!

5. Funcionalidades Extras

- **Colisão entre objetos:** o objeto controlável (Charmander) detecta colisão ao encostar com qualquer outro objeto do jogo (pokébola, doce e lanterna) e faz alguma ação desejada. Essa funcionalidade foi implementada reconhecendo o posicionamento do personagem e do objeto para verificar quando ambos estão na mesma posição com uma pequena margem de erro para não aumentar a dificuldade do jogo.