

Parte 4

Cena Interativa com Luzes Dinâmicas e Texturas

Objectivos

Os objectivos da quarta parte dos trabalhos de laboratório são aprofundar os conhecimentos de iluminação com o conceito de *pointlight* e compreender os princípios básicos da aplicação de texturas. Espera-se que as boas práticas de programação seguidas nas aulas anteriores permitam adaptar o código existente para ser possível recomeçar um jogo sem recarregar a aplicação (sem fazer o *refresh* da página).

A avaliação da quarta parte do trabalho será realizada na semana de **20 a 24 de Novembro** e corresponde a **4 valores** da nota do laboratório. A realização deste trabalho tem um esforço estimado de **10 horas** por elemento do grupo, distribuído por duas semanas.

Tarefas

As tarefas para a segunda parte são:

1. Criar uma toalha para mesa do jogo. Esta deve ser codificada recorrendo à aplicação de uma textura minimamente realista ao tampo da mesa. Esta textura deve reagir à iluminação. Para obter melhores resultados a textura deve ser criada a partir de imagens. **[1,0 valor]**
2. Criar duas fontes de luz do tipo *spotlight* que acompanha o movimento do carro, como se este estivesse com os médios ligados. Esta luz aponta para onde o carro está virado, tem um alcance idêntico à largura da estrada e poderá estar ligada ou desligada (tecla 'H'). O carro deve estar orientado segundo a direcção em que se movimenta. **[1,0 valor]**

3. Permitir pausar o jogo quando o utilizador pressiona a tecla 'S' e continuar a jogar ao pressionar novamente a tecla. Enquanto pausado, o jogo deve mostrar uma mensagem. **[1,0 valor]**
4. Codificar a contabilização das vidas e o fim do jogo. No início o jogador tem cinco vidas e perde uma vida de cada vez que o carro é atropelado por uma laranja ou cai da mesa. As vidas existentes são representadas através de instâncias do carro num dos limites da janela. Quando o jogador perder todas as vidas, deverá aparecer uma mensagem de fim de jogo e ser possível recomeçar um novo jogo, premindo uma tecla (tecla 'R'). **[1,0 valor]**

Notas

1. Para a utilização de texturas em modo local é necessário configurar as permissões do navegador. O problema e a solução encontram-se descritos na documentação do three.js.

<https://threejs.org/docs/#manual/introduction/How-to-run-thing-locally>

2. A partir de *three.js.r69*, para orientar uma fonte de luz do tipo *spotlight* (ou um outro qualquer tipo de luz orientável) para um ponto não basta atribuir a *Light.target.position* as coordenadas desse ponto. É ainda necessário ter antes incluído *Light.target* na cena (por exemplo, *scene.add(mySpot.target);*) ou aplicar a *Light.target* a função *updateMatrixWorld* todas as vezes que se altera a posição do ponto para o qual a luz aponta (*myLight.target.updateMatrixWorld();*). A documentação constante de “*Learning Three.js – the JavaScript 3D library for WebGL (2nd edition)*” envolvendo a criação de um objecto-alvo fictício está desactualizada e deixou de ser suportada. Para mais informação consultar <https://github.com/mrdoob/three.js/issues/5555>.
3. Para realizar a pausa basta “congelar” o tempo. Para isto basta pouco mais de um par de linhas de código.
4. As mensagens de fim de jogo e de pausa podem ser conseguidas através da uma aplicação de uma textura a um objecto. Não é suposto escreverem texto.
5. Para desenhar a lista de carros que representam as vidas existentes pode-se recorrer à utilização de uma segunda projecção

ortogonal e um segundo viewport. Esta projecção será independente da câmara activa.