

Parte 4

Cena Interactiva 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 *spotlight* 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 recomençar um jogo sem terminar a aplicação.

A avaliação da quarta parte do trabalho será realizada na semana de **22 a 28 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 quarta parte são:

1. Criar um fundo (background) para o jogo. Este deve ser codificado recorrendo à aplicação de uma textura minimamente realista a uma superfície que deve ser criada para o efeito sob o plano de jogo. Pode ser um conjunto de galáxias, planetas, um céu estrelado, etc. Esta textura não deve reagir à iluminação. Para obter melhores resultados a textura deve ser criada a partir de imagens. [**1,0 valores**]
2. Criar uma fonte de luz do tipo *spotlight* que acompanha o movimento da nave, como se esta tivesse um holofote. Esta luz aponta para onde a nave está virada, tem um alcance idêntico a metade do campo de jogo e deverá poder ser ligada e desligada com a tecla 'H'. [**1,0 valor**]
3. Permitir pausar (e continuar) o jogo quando o utilizador pressiona uma tecla (tecla 'S'), mostrando uma mensagem enquanto pausado

(Sugestão: Usar texturas). Codificar a contabilização dos alienígenas abatidos e o fim do jogo. Este acontece se os alienígenas atingirem a nave ou se todos os alienígenas forem abatidos. O número de vidas existentes é representado através de instâncias de naves num dos limites da janela. Esta informação deverá estar sempre na mesma posição, independentemente da câmara em utilização. Quando o jogo terminar, deverá aparecer uma mensagem de fim de jogo e ser possível recomeçar um novo jogo, premindo a tecla 'R'. [2,0 valores]

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 em <https://github.com/mrdoob/three.js/wiki/How-to-run-things-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 naves 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.