

Terceiro Trabalho (Uma semana de execução)**Título:** Cena Interativa com Malhas, Materiais e LuzesCompilado por **Lirio Ramalheira (Baseado ProjectLeicIST 2019)**.**Objectivos** são:

1. Compreender as noções básicas de iluminação e os conceitos de material, fonte de luz direccional e fonte de luz *spotlight*.
2. Compreender a modelação geométrica por instanciação de primitivas, criação de malhas de polígonos e uso de materiais.

A avaliação do segundo trabalho será realizada na semana de **3 de Janeiro** e corresponde a **5 valores** da nota do laboratório.

Tarefas

As tarefas do terceiro trabalho são as seguintes:

1. Devem ser definidos 3 tipos de materiais (*MeshBasicMaterial*, *MeshLambertMaterial*, *MeshPhongMaterial*) por cada objecto que compoem as naves inimigas. A nave do herói deve ter 2 tipos de materiais (*MeshBasicMaterial*, *MeshLambertMaterial*). As paredes que compoem a cena deve ter 3 tipos de materiais (*MeshBasicMaterial*, *MeshLambertMaterial*, *MeshPhongMaterial*).). **[1,0 valores]**
2. Criar a iluminação global da cena recorrendo a uma fonte de luz direccional. Esta fonte de luz deve poder ser ligada ou desligada através da uma tecla ('Q(q)'). Adicionalmente, deve ser possível activar e desactivar o cálculo da iluminação usando uma tecla ('W(w)'). Deve ser ainda possível alternar o tipo de sombreamento entre Gouraud (*diffuse*) e Phong usando uma tecla ('E(e)'). **[1,0 valores]**

3. Criar um total de quatro holofotes (fontes de luz **spotlight**) distribuídos ao redor da cena que devem iluminar parcialmente estes objectos. Esta iluminação deve ser suficiente para se conseguir visualizar as naves, mas não necessita de os iluminar na íntegra. Estas fontes de luz devem poder ser activadas ou desactivadas através das teclas '1' a '4' que ligam e desligam cada um dos holofotes individualmente. Os holofotes devem ser geometricamente modelados usando duas primitivas geométricas: um cone e uma esfera bastando atribuir um tipo de material à vossa escolha [**2 valores**]
4. Definir uma câmara fixa com uma vista sobre a cena utilizando uma projecção perspectiva que mostre toda a cena usando a tecla '5' assim como uma câmara fixa, activada usando a tecla '6', que está centrada a nave herói utilizando uma projecção ortogonal por forma a visualizar a ilusão óptica pretendida. [**1 valores**]

Nota Importante

Nota1: As alterações das feitas relativas a entrega anterior contam para esta entrega. (Cameras, colições e a cena).

Nota 2: As teclas para acionar as cameras podem e outras opções podem ser padronizadas por vocês.

Sugestões

1. Antes de definirem os materiais da cena, sugerimos que comecem por fazer algumas experiências com um objecto e material simples por forma a poderem testar e perceber os vários parâmetros individualmente.
2. Para obter bons resultados na iluminação de grandes superfícies, estas devem ser subdivididas em polígonos mais pequenos.
3. Quem a cena não tem paredes precisa adicionar.
4. 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 pelas versões posteriores à versão *three.js.r69*. Para mais informação consultar <https://github.com/mrdoob/three.js/issues/5555>.