

Computação Gráfica (MIEIC)

Trabalho Prático 6


Projeto Final



Objetivos

- Aplicar os conhecimentos e técnicas adquiridas até à data
- Utilizar elementos de interação com a cena, através do teclado e de elementos da interface gráfica

Trabalho prático

Ao longo dos pontos seguintes são descritas várias tarefas a realizar. Algumas delas estão anotadas

com o ícone  (captura de imagem). Nestes pontos deverão, com o programa em execução, capturar uma imagem da execução. Devem nomear as imagens capturadas seguindo o formato "CGFImage-tp6-TtGgg-x.y.png", em que TtGgg referem-se à turma e número de grupo e x e y correspondem ao ponto e subponto correspondentes à tarefa (p.ex. "CGFImage-tp6-T3G10-2.4.png", ou "CGFImage-tp6-T2G08-extra.jpg").

Nas tarefas assinaladas com o ícone  (código), devem criar um ficheiro .zip do vosso projeto, e nomeá-lo como "CGFCode-tp6-TtGgg-x.y.zip", (com TtGgg, x e y identificando a turma, grupo e a tarefa tal como descrito acima). Quando o ícone  surgir, é esperado que executem o programa e observem os resultados. No final, devem submeter todos os ficheiros via Moodle, através do link disponibilizado para o efeito. Devem incluir também um ficheiro **ident.txt** com a lista de elementos do grupo (nome e número). Só um elemento do grupo deverá submeter o trabalho.

Preparação do Ambiente de Trabalho

Este trabalho deve ser baseado nas classes e nos vários elementos básicos criados nas aulas anteriores (*LightingScene.js*, planos, cubos, semi-esferas e cilindros texturados).

1. Modelação do veículo

Pretende-se modelar um veículo automóvel de quatro rodas, que pode ser um veículo desportivo, jipe, buggy, carrinha ou outro, que deve ser composto por vários elementos, e obedecer às seguintes restrições/limites:

- Comprimento: entre 4.0 e 5.0 unidades
- Distância entre eixos: entre 2.0 e 3.5 unidades
- Diâmetro das rodas: entre 0.7 e 1.1 unidades
- Largura: entre 1.8 e 2.5 unidades
- Altura: entre 1.2 e 2.0 unidades

1. Crie uma classe **MyVehicle** que será responsável pelo desenho do veículo, e deve contemplar pelo menos os seguintes componentes:



- Duas rodas traseiras, de orientação fixa (posteriormente serão animadas para rodarem para a frente e para trás)
- Duas rodas dianteiras (posteriormente serão animadas não só para rodar para a frente e para trás, mas também para virarem para a esquerda e para a direita)
- Carroçaria, que deve incluir elementos a simular os vidros, espelhos e faróis (mas sem usar transparências ou reflexões). Pode ser descapotável ou de caixa aberta

Ao nível de geometria a utilizar, devem ser incluídos pelo menos os seguintes, todos com suporte para texturas:

- Dois ou mais trapézios diferentes
- Semi-esferas
- Cilindros
- Cubos

Podem criar outros objetos que considerem relevantes para a representação do veículo.

2. Ambiente inicial

1. Crie uma classe **MyTerrain** que representará o terreno onde o veículo se deslocará. Esta classe será uma sub-classe de **Plane**, com uma textura associada, que pode ter repetição ativa.
2. Instancie um objeto de **MyTerrain** com 50 x 50 unidades.
3. Altere a cor de fundo da cena para azul céu.
4. Instancie um objeto do tipo **MyVehicle** numa posição visível na cena. (2.4 ) (2.4 )

3. GUI

Neste exercício procura-se criar uma interface gráfica (GUI) com alguns controlos para alterar parâmetros da cena em tempo de execução.

Para esse efeito, iremos acrescentar uma classe de interface que criará uma área de interface gráfica com alguns elementos de interação, e que será também responsável por gerir eventos de teclado. Ao longo do enunciado serão dadas instruções específicas sobre este aspeto.

1. Aceda ao ficheiro **MyInterface.js** disponibilizado no Moodle, e inclua-o no projeto da seguinte forma:
 - a. Coloque o ficheiro na mesma diretoria dos restantes ficheiros Javascript do projeto
 - b. edite o ficheiro **main.js** e
 - i. adicione **'MyInterface.js'** à lista de ficheiros a incluir
 - ii. substitua no código da função **main** a referência a **CGFInterface** por **MyInterface**
 - c. Edite o ficheiro de cena (**LightingScene.js**) e
 - i. acrescente no método **init**, as seguintes variáveis:

- ```
this.option1=true; this.option2=false; this.speed=3;
```
- ii. acrescentar ao ficheiro **LightingScene.js** o seguinte método:
- ```
doSomething()  
{ console.log("Doing something..."); };
```

2. Consulte a classe **MyInterface.js** para ver exemplos de utilização que ajudarão na resolução destes pontos. Estude a biblioteca javascript **dat.GUI** através dos seguintes exemplos: <https://workshop.chromeexperiments.com/examples/gui/#1--Basic-Usage>
3. Adicione à GUI um grupo intitulado "Luzes" (remova/comente/substitua o grupo do exemplo). Acrescente ao novo grupo, por cada fonte de luz utilizada, uma checkbox. Cada checkbox (estado on/off) deve permitir alterar o estado (respetivamente acesa/apagada) da fonte de luz que lhe diz respeito.



4. Adicione um botão que ative/desative o desenho dos eixos da cena

(3.4 ) (3.4 ) 

(O restante enunciado será apresentado proximamente...)