

**MIEIC – 2018/2019**

**Trabalho Prático 2**  
**Aperfeiçoamento das Técnicas de Utilização de WebGL**

## **A. Introdução**

O objetivo deste trabalho é explorar técnicas gráficas, como animação ou *shaders* baseados em GLSL ES (OpenGL for Embedded Systems' Shading Language). Propõe-se assim a implementação de algumas funcionalidades em código, que se devem traduzir em extensões à linguagem YAS, e exploradas através da criação de uma cena que as utilize. Este documento descreve as funcionalidades pretendidas, bem como as extensões propostas.

## **B. Funcionalidades pretendidas**

### **1 Animação**

Implementar um conjunto de classes para o suporte a animações.

1. Implementar a classe *Animation* como classe base para aplicar animações a um objeto.
2. Criar a classe *LinearAnimation*, derivada de *Animation*, para trajetórias lineares, que permita definir uma animação caracterizada por um vetor de Pontos de Controlo e tempo de duração total em segundos.

Exemplo:

Pontos de Controlo = {(0,0,0), (1,0,0), (1,1,0)}

Tempo= 10 s

O objeto em movimento deve alterar a sua orientação horizontal (x,z), rodando em torno de um eixo vertical, de modo a corrigir a direção quando, de acordo com a trajetória, muda de segmento de reta (ou seja, um movimento de "helicóptero"). Essa transição de orientação pode ser imediata.

3. Criar a classe *CircularAnimation*, derivada de *Animation*, para trajetórias circulares, que permita definir uma animação caracterizada pelo centro e raio de circunferência, ângulo inicial (medido em relação à direção positiva do eixo XX) e ângulo de rotação, e tempo de duração em segundos. Exemplo:

Centro = (10, 10, 10)

Raio = 5

Ângulo Inicial =  $40^\circ$

Ângulo de rotação =  $20^\circ$

Tempo = 20 s

O objeto em movimento deve alterar a sua orientação horizontal (x,z) de acordo com a trajetória, tal como no caso anterior.

4. Implementar (em código ou usando a extensão proposta à YAS) uma animação para o veículo que inclua, no seu trajeto, pelo menos dois segmentos de reta, recorrendo para tal à classe *LinearAnimation*, e um segmento circular usando *CircularAnimation*. O objeto mantém a sua horizontalidade (ou seja, mantém-se paralelo ao plano XZ), apenas podendo rodar em torno do seu eixo vertical, de forma a manter uma orientação coerente com a direção e sentido do seu movimento (como, por exemplo, um helicóptero).

(ponto seguinte brevemente...)