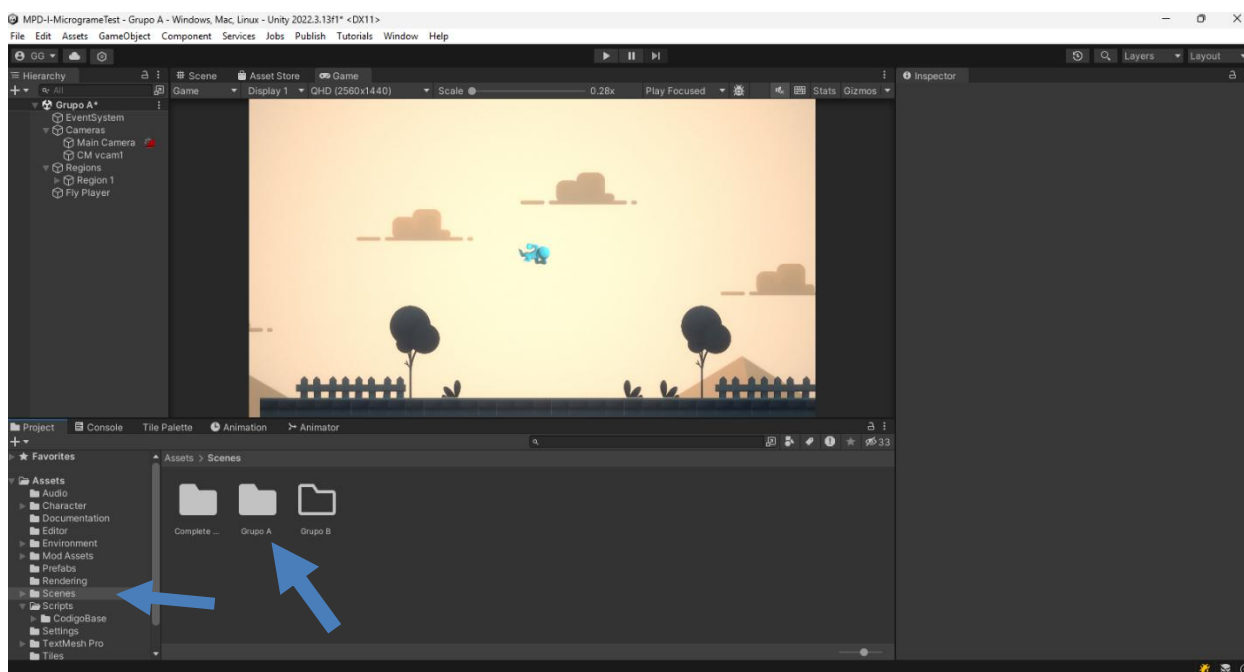


EXERCÍCIOS MPD-I

Scripts C# Monobehaviours / 06 de Março de 2025

O seguinte conjunto de exercícios práticos encontram-se enquadrado no seguinte [Projeto Template](#) que usa a versão *Unity 2022.x*. Para a sua configuração, faça [download](#) do projeto em *.ZIP* extraia a pasta e abra a mesma usando o Unity Hub.

Os exercícios encontram-se divididos em múltiplos grupos. Cada grupo terá uma **Scene** associada onde serão os exercícios que partem desse template. A cada Scene encontra-se na sua respetiva subpasta (ex: Assets/Scenes/GrupoA).



GRUPO A – Voo contínuo

1. **Elabore um Script para o GameObject “Fly Player”, onde este voe continuamente para a direita (mover-se no eixo X).**
 - a) **Incorpore uma variável numérica (float) para poder ajustar a velocidade do jogador no Inspector.**
 - b) **Faça com que esta velocidade seja independente da framerate (que não se mova mais lentamente com menores FPS)**

Nota: O movimento deste objeto não deverá fazer uso de sistemas built-in como Physics ou Character Controllers. Manipule apenas o seu Transform e respetivos parâmetros.

Bónus: Adicionar a esta variável de Inspector um Slider para que esta velocidade não seja menor que 0 nem maior que 25.

2. **Acrescente ao Script acima o respetivo código, para que o Player rode continuamente no sentido dos ponteiros de relógio.**
 - c) **Incorpore uma variável numérica (float) para poder ajustar a velocidade de rotação do jogador no Inspector.**
 - d) **Faça com que esta velocidade seja independente da framerate (que não rode mais lentamente com menores FPS)**

Nota: A rotação deste objeto não deverá fazer uso de sistemas built-in como Physics ou Character Controllers. Manipule apenas o seu Transform e respetivos parâmetros.

Bónus: Adicionar a esta variável de Inspector um Slider para que esta velocidade não seja menor que 0 nem maior que 25.

3. **Acrescente ao Script acima o respetivo código, para que o Player encolha continuamente (escale uniformemente).**
 - e) **Incorpore uma variável numérica (float) para poder ajustar a velocidade de escala do jogador no Inspector.**
 - f) **Faça com que esta velocidade seja independente da framerate (que não rode mais lentamente com menores FPS)**

Nota: A escala deste objeto não deverá fazer uso de sistemas built-in como Physics ou Character Controllers. Manipule apenas o seu Transform e respetivos parâmetros.

Bónus: Adicionar a esta variável de Inspector um Slider para que esta velocidade não seja menor que 0 nem maior que 25.

4. **Modifique o Script acima o respetivo código, para que o Player para além do movimento horizontal oscile verticalmente (no eixo do Y).**
 - g) **Incorpore duas variáveis numéricas (float) para poder ajustar a frequência e amplitude da oscilação no Inspector.**
 - h) **Faça com que esta oscilação seja independente da framerate**

Nota: Para o movimento de oscilação faça uso de funções matemáticas simple, manipulando apenas o seu Transform e respetivos parâmetros. Para melhor observar os resultados gráficos das funções recomendo o seguinte [website](#).

5. Modifique o Script acima o respetivo código, para que o Player em vez da rotação contínua oscile na sua rotação.
- i) Incorpore duas variáveis numéricas (float) para poder ajustar a frequência e amplitude da oscilação no Inspector.
 - j) Faça com que esta oscilação seja independente da framerate

Nota: Para o movimento de oscilação faça uso de funções matemáticas simple, manipulando apenas o seu Transform e respetivos parâmetros. Para melhor observar os resultados gráficos das funções recomendo o seguinte [website](#).

GRUPO B – Voo controlado

6. Implemente um novo Script para o GameObject “Fly Player”, onde este voe em qualquer direção com as teclas WASD.
- k) Incorpore uma variável numérica (float) para poder ajustar a velocidade do jogador no Inspector.
 - l) Faça com que esta velocidade seja independente da framerate (que não se mova mais lentamente com menores FPS)

Nota: O Player deverá permanecer parado caso não esteja a ser premido nenhum input.

7. Acrescente ao Script acima o respetivo código, para que ao premir a tecla SHIFT esta velocidade de voo seja multiplicada
- m) Incorpore uma variável numérica (float) para poder ajustar a velocidade do jogador no Inspector.
 - n) Faça com que esta velocidade seja independente da framerate (que não se mova mais lentamente com menores FPS)

8. Acrescente ao Script acima o respetivo código, para que o jogador se oriente para o sentido da sua velocidade.

Nota: Poderá ser utilizado os parametros do Transform *eulerAngles* ou *rotation*, mas aconselho o uso dos vetores de direção como for *forward*, *up*, *right*.

Bónus: Adicionar a esta orientação um efeito de smoothing usando uma técnica de Lerp.

9. Acrescente ao Script acima o respetivo código, para que o objeto “Player Companion” siga a posição do jogador com uma certa distância.
- o) Incorpore uma variável espacial (Vector3) para poder ajustar o offset ao jogador no Inspector.

Nota: Deverá ser passada a referência em Inspector do objeto companion, que será modificada a sua posição.

Bónus: Faça com que este follow se reja apenas por uma distância e seja relativo à orientação do jogador.

10. Acrescente ao Script acima o respetivo código, para que o jogador escale horizontalmente conforme a sua velocidade (tornar-se mais esticado com maiores velocidades e com a escala default quando está parado).

- p) Incorpore uma variável numérica (float) para poder a ajustar amplitude de escala no Inspector.**

Bónus: Adicionar a esta escala um efeito de smoothing usando uma técnica de Lerp.

11. Acrescente ao Script acima o respetivo código, para que o jogador se torne mais vermelho conforme a sua velocidade (tornar-se mais vermelho com maiores velocidades e com a cor default quando está parado).

- q) Incorpore uma variável numérica (float) para poder a ajustar amplitude de transição no Inspector.**

Bónus: Adicionar a esta escala um efeito de smoothing usando uma técnica de Lerp.