



Computação Gráfica

André Perrotta (avperrotta@dei.uc.pt)

Hugo Amaro (hamaro@dei.uc.pt)

TP05: Camera - lookat

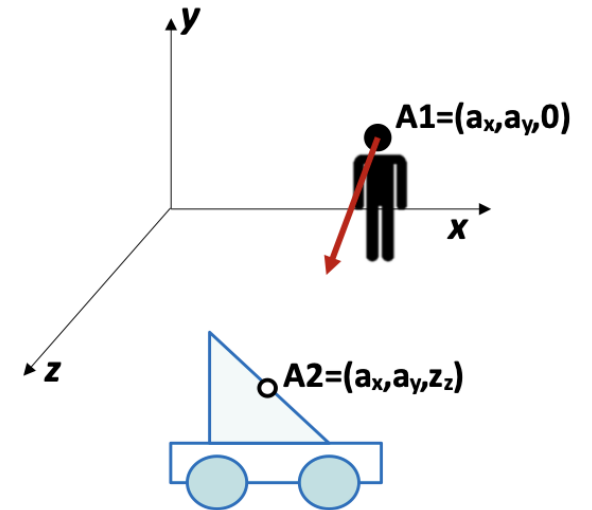
Exame normal 2022

3.1

Considere a existência de um observador localizado na posição $A1=(a_x, a_y, 0)$.
Considere o ponto $A2$, de coordenadas $A2=(a_x, a_y, a_z)$, pertencente à vela do veículo, como se mostra na figura.

O observador está a olhar para o ponto $A2$, encontrando-se de pé, isto é orientado para cima.

Nestas condições determine a matriz de transformação que permite obter as coordenadas do ponto $A2$ (e do veículo, caso seja desejado) em função do referencial do observador.



Exame recurso 2022

3.1

Existe um alvo, cujas coordenadas do seu centro são definidas pelo ponto $\underline{P}=(0, 2, 2)$.

Sabe-se que existe um observador a olhar para esse alvo, posicionado e orientado de uma determinada forma. Sabe-se ainda que matriz de visualização resultante é definida pela matriz M ao lado.

Nestas condições indique i) qual a **localização** do observador e ii) **como está orientado**.

Esboce uma figura ilustrando a localização e o sistema de coordenadas do observador.

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & -2 \\ 0 & -1 & 0 & 2 \\ 1 & 0 & 0 & -4 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Exame recurso 2022

3.2

Considere a existência de dois observadores (Obs1 e Obs2), cada um deles caracterizado por um sistema de coordenadas (onde está, para onde está a olhar, como está orientado), tal como ilustrado na figura ao lado.

Conhece-se a matriz **M1**, que permite obter as coordenadas de um ponto descrito no referencial fixo (xyz) em função do observador **Obs1**. Conhece-se também a matriz **M2**, que permite obter as coordenadas de um ponto descrito no referencial fixo (xyz) em função do observador **Obs2**.

Nestas condições, dado um **ponto P** descrito em **coordenadas do Obs1**, determine a **matriz M** que desce as coordenadas de P **função do observador Obs2**? Justifique devidamente.

