

## Lista de exercícios para a AP3 de Computação Gráfica I – 2016.2

Prof. Creto Augusto Vidal

Considere que o centroide de um cubo cujas arestas são unitárias e paralelas aos eixos de coordenadas do mundo encontra-se na origem desse sistema de coordenadas. Faça o que se pede:

- 1) Posicione a câmera de modo que a projeção do cubo seja aquela ilustrada na Figura 1, onde as medidas indicadas são realmente iguais.

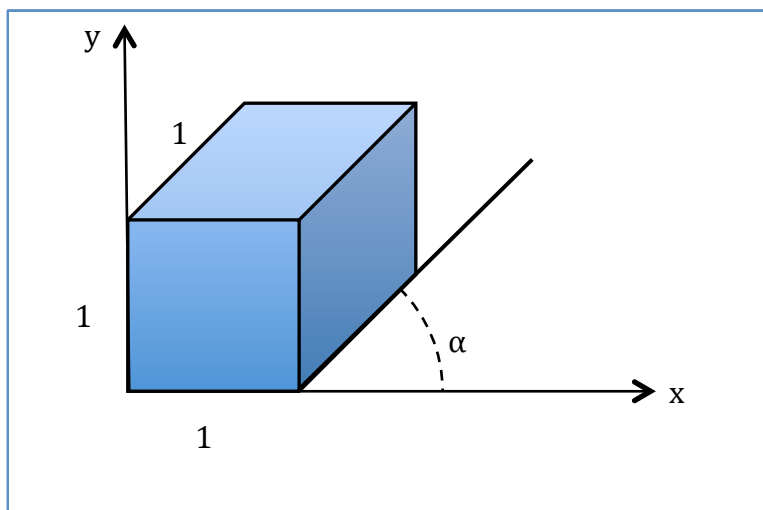


Figura 1: Projeção cavaleira do cubo de arestas unitárias.

- 2) Sabendo que a projeção ilustrada na Figura 1 é uma projeção cavaleira, desenvolva um método para cálculo da matriz de projeção oblíqua, de forma que os parâmetros fornecidos sejam: o ângulo alfa e o comprimento da projeção do ponto  $(0, 0, -1)$  no plano xy da câmera. O protótipo do seu método pode ser: `Matrix4 glObliqua(double alfa, double L);`
- 3) Implemente seu método em um programa OpenGL e obtenha as projeções cavaleiras do cubo do item 1) correspondentes a valores de alfa iguais a 30, 45 e 60 graus;
- 4) Repita o item 3) para obtenção de uma projeção Cabinet;
- 5) Usando a matriz de projeção ortográfica, posicione a câmera adequadamente para obter uma projeção isométrica do cubo unitário;
- 6) Usando a matriz de projeção perspectiva, posicione a câmera adequadamente para obter uma projeção com dois pontos de fuga alinhados horizontalmente.
- 7) Usando a matriz de projeção perspectiva e o posicionamento de câmera do item 5), obtenha a projeção do cubo e compare com o resultado obtido no item 5).
- 8) Escreva um programa OpenGL que transforme o cubo unitário em um paralelepípedo  $(l_x \times l_y \times l_z) = (1 \times 1 \times 4)$  e mostre em quatro viewports as seguintes visões: 1) visão frontal, 2) visão sisométrica, 3) projeção cavaleira com alfa igual a 30 graus, 4) projeção perspectiva com dois pontos de fuga.