



Departamento de Informática

Curso: Ciência da Computação

Disciplina: Computação Gráfica - 6906

Computação Gráfica: Segunda Avaliação

Professor:

Dante Alves Medeiros Filho

Aluno: Diogo Brumassio 120122

Ano: 2023

Data de Nascimento: _23__(DD)/_09__(MM)/_2002__(AAAA)

DD = [1 .. 31];

MM = [1 .. 12];

AAAA = [1950 .. 2008].

a = (dia do seu nascimento) x (10) = ____230____(DD);

b = (mês do seu nascimento) x (10) = ____90____(MM);

c = (ano do seu nascimento) = __2002__(AAAA)

Para calcular a projeção perspectiva, precisamos definir a matriz de projeção perspectiva, que é dada por:

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -a \\ 0 & 1 & 0 & -b \\ 0 & 0 & 0 & -1/d \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

onde d é a distância do ponto de vista ao plano de projeção, que nesse caso é o plano $Z=0$. Assumindo que a distância é $d = c$, temos:

$$P = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & -230 \\ 0 & 1 & 0 & -90 \\ 0 & 0 & 0 & -1/2002 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Para obter as coordenadas da projeção, multiplicamos cada vértice pela matriz de projeção:

$$\begin{aligned} V1_{proj} &= [1, 1, -230/201, 1/2002] \\ V2_{proj} &= [7, 1, -230/201, 1/2002] \\ V3_{proj} &= [7, 1, -1610/1001, 1/1001] \\ V4_{proj} &= [1, 1, -1610/1001, 1/1001] \\ V5_{proj} &= [4, 7, -444/1001, 4/2002] \end{aligned}$$

Finalmente, projetamos as coordenadas resultantes no plano $Z=0$, descartando a coordenada Z:

$$\begin{aligned} V1_{proj_Z0} &= [1, 1] \\ V2_{proj_Z0} &= [7, 1] \\ V3_{proj_Z0} &= [7, 7/1610] \\ V4_{proj_Z0} &= [1, 7/1610] \\ V5_{proj_Z0} &= [6.57, 4.54] \end{aligned}$$

O resultado final é um quadrado com vértices em $(1,1)$, $(7,1)$, $(7,7/1610)$ e $(1,7/1610)$, e um triângulo com vértices em $(6.57, 4.54)$, $(7,1)$ e $(1,1)$. Note que a posição do ponto de vista alterou o tamanho e a forma da projeção.