

Formulário de CGRA

June 24, 2020

Chapter 1

Modelos de iluminação local

Reflexão difusa - a luz reflete em todas as direções com intensidade definida pela rugosidade da superfície.

Reflexão especular - depende da direção de observação.

Lei de Lambert - a intensidade da luz refletida depende do ângulo de iluminação.

Atenuação atmosférica - dada pela distância do observador ao objeto.

$$I = I_a \times K_a + I_p * \left(\frac{K_d}{d + d_0} \times N.L + \frac{K_s}{d + d_0} \times (R.V)^n \right) \quad (1.1)$$

- K 's, variam de 0 a 1 e dependem do material;
- N , normal à superfície;
- L , direção da fonte de luz;
- R , direção da reflexão perfeita;
- V , direção do observador;
- V , direção do observador;
- n , depende da superfície. 1 para faces não polidas, 200 para faces perfeitamente polidas.
- $d + d_0$, fator de atenuação. Se não for especificado, é 1. O real seria d^2 mas produz maus resultados com a aproximação da iluminação ambiente.

Chapter 2

Shading and smooth shading

2.1 Sombreamento constante

Calcula-se a iluminação local num ponto que der jeito (e.g.: vértice conhecido) e dizemos que os restantes pontos dessa face tem a mesma iluminação.

Efeito de Mach Band - variação brusca de iluminação faz as zonas claras parecerem mais claras (e vice-versa).

2.2 Método de Gouraud

1. Calcular a cor de cada vértice através do modelo de iluminação pretendido.
2. Calcular a cor dos restantes pontos do polígono por interpolação bi-linear.

Interpolação bi-linear - primeiro vertical depois horizontal.

$$I_p = I_b - (I_b - I_a) \times \frac{y_b - y_p}{y_b - y_a} \quad (2.1)$$

Efeito de Mach Band - existe nas descontinuidades da derivada. Convexidades são exageradas.

Nota - não consegue ir buscar valores máximos de luz se tiverem no centro dos polígonos.

2.3 Método de Phong

Fazemos a interpolação bi-linear das normais na face (ficam aproximadamente iguais às reais). Consegue ir buscar valores máximos de luz que se encontram

no centro de faces.

Efeito de Mach Band - praticamente inexistente com este método.

Chapter 3

Textures

3.1 Mapeamento de texturas 2D

- Um pixel numa textura é denominado por **texel**.

Chapter 4

Modelação de Sólidos

$$V - E + F - H = 2(C - G) \quad (4.1)$$

- V , vértices
- E , arestas
- F , faces
- H , número de buracos nas faces
- G , número de buracos que atravessam o objeto
- C , número de partes do objeto