

ICG Homework 3 Report

109550018 郭昀

1. Implementation

我主要是按照 spec 裡面的步驟以及上次 HW2 的架構做這次的作業, VBO, VAO 及 draw model 都是使用 HW2 的作法, 額外將 modelVAO 以及 drawModel 獨立出來。Shader 則是根據助教在 spec 中的說明實作。

Below is how I get L, V, R, N in fragment shader

L is a vector towards the light source: 拿 light source position - world position 即可

V is a vector towards the camera position: 拿 camera position - world position 即可

R is a vector which is the reflection of L: 使用函數 `reflect(-light, normal)` 計算

N is a vector which is the normal of the point P: pass from vertex shader

另外在 toon 的 fragment shader 中, 需要計算一個點反射光的強度是多少, 如果一個點的 L 跟 N 之間的夾角超過 90 度, 就表示 $\text{dot}(L, N) < 0$ 且反射的光亮度等於 0, 而我高, 中, 低的 light intensity 定為 1.0, 0.65, 0.1, specular 的 threshold 則是 specular.xyz 其中一個大於 0.01。

最後在 edge 的 fragment shader 中, 我會幫某個點上色的標準是如果他的 N 和 V 的 dot 值介於正負 0.15 間我就會上色, 這樣做的原因是如果我只上色夾角是 90 度的點, 圖片會看來完全沒上色, 因為上色的只有邊緣的一條線而已。

2. Problems

我這個作業遇到最大的問題是不知道要怎麼實作 Gouraud shading 中 interpolation 的部分, 後來發現其實只要在 vertex shader 中先算好每一個 vertex 的 ambient, diffuse 跟 specular 的數值並把他們 output 到 fragment shader 做相乘就好了, 因為 fragment shader 在畫每一個 pixel 的時候就會自動把 vertex 傳進來的數值做內差並用到現在在畫的 pixel 上。

3. Model 與相對應之數字鍵

Key	Model
Default	Phong Model
1	Phong Model
2	Toon Model
3	Gouraud Model
4	Edge Model