

《信息可视化技术》课程报告勘误

212138 卓旭

本文是对先前提交的“《信息可视化技术》课程实验报告与课程综述报告”的勘误。

我于 2021 年 12 月 17 日向罗立民老师通过电子邮箱提交了“《信息可视化技术》课程实验报告与课程综述报告”及相关程序代码。在后续一段时间内，我发现了原报告中的一些有错误、不够准确或是需要更多说明的地方，特此勘误！

(pp. 16) 三、本实验的成像几何

本实验中将包围盒一角放在原点，只需要使用对角位置 $bbox$ 就能唯一确定包围盒的条件，不仅是原报告中提到的：

①包围盒左后底部角放在世界坐标系 O 点；

② x 、 y 、 z 轴分别为包围盒左右、上下、前后面的法向量（即包围盒轴对齐）。

还需要限定整个包围盒放置在第一卦限(+, +, +)才严谨。

(pp. 24) 七、光线穿越体素与视平面像素值的合成

三线性插值公式的符号说明中， x_1 应为 $\min(x_0 + 1, bbox.x)$ ，原文错写为 \max 。

(pp. 26) 八、改变视点观察（视见变换）

原文中说，“对于旋转矩阵， R 、 U 、 D 三个向量的长度无关紧要，只需要方向正确即可，因此只需要在一个单位球（轨迹球）中维护这三个向量即可”。

这个说法是不正确的。正如 Project 1 pp.8 中介绍的，lookAt 矩阵最终形式里的各向量要经过单位化。因此，对于我的程序中截取 lookAt 矩阵左上角 3×3 的行为， R 、 U 、 D 三个向量必须在半径为 1 的单位球中维护，否则会对物体产生缩放。

(pp. 28) 九、添加光照：使用简化的 Phong 模型与法线计算

其中给出的一阶中心差分公式为：

$$\frac{\partial F}{\partial x} = f(x + 1) - f(x - 1)$$

准确的写法应为：

$$\frac{\partial F}{\partial x} \approx \frac{f(x + 1) - f(x - 1)}{2h}$$

其中 h 为采样间隔。

但由于后续需要对求得的法向量应进行单位化，此处的因子不影响最终结果。

(pp. 28) 九、添加光照：使用简化的 Phong 模型与法线计算

其中提到因计算精度限制产生 NaN 量的问题，返回了未单位化的短法向量。
更好的做法应该用邻近的法向量最近邻替代或加权插值得到该处的法向量。

(pp. 34) 十四、基于直方图的自动传递函数设计

公式：

$$color_{RGB} = (255, 255, 255) \times \frac{v}{v_{max} - v_{min}}$$

应更正为：

$$color_{RGB} = (255, 255, 255) \times \frac{v - v_{min}}{v_{max} - v_{min}}$$

以上即为所有勘误内容。对这些地方给您的阅读带来的疑惑与不便，在此深表歉意！

东南大学 212138 卓旭

2022 年 1 月 13 日