

2024~2025春计算机图形学期末考试

一、填空题 (2pt * 8)

1. C++面向对象的三大特性。
2. 写两个OpenGL着色器。
3. 二元函数 $f(x, y)$ 的Poisson方程一般形式。
4. OpenGL绘图时某一个点颜色的影响因素。
5. $\mathbb{R}^2$ 上点 $(2, 3)$ 绕原点逆时针旋转 60° 得到点坐标。
6. 三角形 (u, v, w) 的重心坐标。
7. 3 通道, 每通道 4 byte 的 1024×1024 图像占用空间。
8. 确定 $\mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}^3$ 的仿射变换最少需要固定点对数量。

二、简答题 (5pt * 5)

1. 什么是OpenGL?
2. 什么是极小曲面? 曲面是极小曲面的充要条件?
3. 为什么表达空间的刚体变换(平移, 旋转)要使用 4×4 矩阵? 是如何表示的?
4. 什么是三角网格曲面? 描述三角网格的半边数据结构。
5. 如何判断 $\mathbb{R}^3$ 中的一个点在一个封闭三角网格曲面的内部还是外部。

三、问答题 (7pt * 5 + 8pt * 3)

1. 什么是平面点集的Delaunay三角剖分? 有什么性质?
2. 描述平面多边形的扫描线算法并写出伪代码。
3. 什么是曲面参数化? 曲面参数化有什么应用?
4. 什么是质点-弹簧系统? 如何使用半隐式与隐式欧拉求解该系统?
5. 描述Phong渲染模型与每个组成成分的作用。
6. 写出渲染方程与求解方程的光路追踪算法。
7. 描述流体运动的偏微分方程是什么? 有哪些求解该方程数值解的主要方法?
8. 谈一谈对计算机图形学的理解 and 应用, 对本课程的收获和体会, 提出改进和建议