

天津工业大学 2022 届本科毕业设计（论文）任务书

| | | | | | |
|--------|--|----|------------|------|----------|
| 题目 | 基于物理的全局光照引擎渲染管线的设计与实现 | | | | |
| 学生姓名 | 高云天 | 学号 | 1911530104 | 专业班级 | 计算机 1903 |
| 学院名称 | 计算机科学与技术学院 | | | 课题类型 | 应用研究 |
| 课题意义 | <p>PBR 技术长时间受制于光沿直线传播的理论指导，导致在真实感渲染中并不能完全反应光线的真实结果，尤其在衍射效应较为明显的微小表面（如划痕、光盘）以及折射现象（如五彩斑斓的泡泡）产生的效果完全不能令人满意。传统光追只考虑到单根光线的性质而忽略了光线之间的相干性，引入波动光学完善光的电磁学性质及波粒二象性是未来渲染发展的必然趋势。</p> <p>根据傅里叶分析，任何物理信号都可以分解成离散频率或频谱，CSD 可以很好的反应不同频谱之间的相关性，因此在 SIGGRAPH2021 上 Shlomi 与闫令琪尝试用交叉频谱密度(CSD)修改渲染方程增强渲染的效果。我们希望能够尝试将其用传统渲染管线进行结合，探索其在实时渲染引擎中的可能应用并对比与现代渲染管线的差异。</p> | | | | |
| 任务要求 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 理解并推理传统渲染过程 2. 给出 Maxwell 方程组及 CSD 在光照环境中的应用及证明 3. 给出现代实时光追实现 4. 给出在现代渲染体系下的论文复现结果 | | | | |
| 推荐参考资料 | <p>[1]Raytracing gems</p> <p>[2]Real Time Rendering 4th</p> <p>[3]Physically Based Rendering: From Theory To Implementation</p> <p>[4] An Improved Illumination Model For Shaded Display 1980 Turner Whitted</p> <p>[5] Distributed Raytracing 1984 Robert L. Cook</p> <p>[6] The Rendering Equation 1986 Kajiya</p> <p>[7]A Generic Framework For Physical Light Transport 2021 Shlomi Steinberg</p> | | | | |
| 起止日期 | 2022. 11. 25-2023. 5. 16 | | | | |
| 备注 | | | | | |

指导教师_____

教研室主任_____

主管院长_____